F. 17.

Besançon, 5 avril 1887.

Messieurs,

Reçu votre avis du 2 courant indiquant des lacunes dans l'un des exemplaires à vous livrés des Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs. Vous réclamez en conséquence :

IIe série, tome 3, 1852, pages 133, 134 (enlevées) — Je vous envoie ces pages par la poste.

IIe série, tome 7, 1855, la planche IV. — Elle n'existe dans aucun exemplaire ; la planche V, qui renferme une [illegible] des fossiles, doit être chiffrée IV-V.

IIIe série, t. 2, 1857, les planches X, XI et XII. — Ces planches n'existent dans aucun exemplaire, et je ne vois aucun indice pouvant faire supposer leur existence ; la dernière planche du volume est chiffrée IXe.

J'ai consulté, pour vous répondre, les exemplaires-types, reliés de la Bibliothèque de la Société et de la Bibliothèque de la ville.

A cause des vacances de Pâques, notre séance d'avril, dans laquelle les élections vous concernant doivent avoir lieu, est remise au samedi 23.

Tout à vous

Castan

S. 1
1-3
1841-49

MÉMOIRES

ET

COMPTES RENDUS

DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION DU DOUBS.

N.823.

MÉMOIRES

ET

COMPTES RENDUS

DE LA

SOCIÉTÉ D'ÉMULATION DU DOUBS,

AVEC 3 PLANCHES LITHOGRAPHIÉES.

TOME PREMIER.

1re, 2e, 3e et 4e Livraisons. — Mai XIIe 1841.

BESANÇON,

OUTHENIN-CHALANDRE FILS, IMPRIMEUR,

RUE DES GRANGES, No 23.

1841.

1re, 2e, 3e ET 4e LIVRAISONS :

BOTANIQUE

MONOGRAPHIA DE CERASTIO auct. Car. GRENIER d. m. p. (cum IX tabulis).

ENTOMOLOGIE.

NOTICES SUR QUELQUES LÉPIDOPTÈRES TRÈS-RARES, etc., etc., par TH. BRUAND, membre de la Société entomologique de France, (avec une planche).

BOTANIQUE.

ALSINE, ARENARIA, MOEHRINGIA, par CH. GRENIER, docteur-médecin, (avec une planche).

INDUSTRIE.

DE L'ÉQUILIBRAGE DES MEULES, par BOUDSOT, ingénieur civil, (avec une planches).

ARCHÉOLOGIE.

EGLISES DE BESANÇON. — SAINT-JEAN (*Cathédrale*); SAINT-PAUL; SAINT-ESPRIT, par A. DELACROIX, architecte de Besançon et du Département.

NOTICE SUR M. DELLY, par E. DELACROIX, docteur-médecin et professeur.

LISTE DES MEMBRES qui composent la Société.

MONOGRAPHIA

DE CERASTIO.

MONOGRAPHIA

DE CERASTIO,

AUCTORE

C. GRENIER,

M. D. P. SCOL. MED. VESONTIONIS,

NECNON HIST. NAT. BURDIGAL. ARGENTOR. PERPIGNANI SOCIETATUM SODALI.

Cum Tab. 9.

VESONTIONE,

EX TYPIS OUTHENIN-CHALANDRE FILII.

1841.

ERRATA.

Pag. 7. l. 6. loco: *Campanulatum.*(Tenor)—Lege: *Campanulatum.*(Viv.).
Id. 9. l. 2. loco : A. Perennia. — Lege : B. Perennia.
Id. 10. l. 1. loco : nunquam viscosis.—Lege : in folio nunquam viscosis.
Id. 30. l. 2. loco : disseminatione. — Lege : disseminationem.
Id. 33. l. 19. post : DC. prod. p. 415. — Adde : Gren. Tab. 3.
Id. 34. l. 21. loco : florescentiam. — Lege : anthesi.
Id. 35. l. 14. post : Haenk. vol. 2. p. 16. — Adde : Gren. tab. 3.
Id. 39. l. 11. loco : C. murale. — Lege : *C. murale.*
Id. id. l. 15. loco : C. Sylvatico. — Lege : *C. Sylvatico.*
Id. 41. l. 6. loco : caracter. — Lege : character.
Id. 73. l. 2. post : DC. prod. 1. p. 421. — Adde sequentem varietatem :
δ; *rupestre*, minus, fol. ovalibus, utrinque attenuatis, pilis abbreviatis, vix crispulis. *C. alpinum.* Bertol. Tenor., mss. Hab. in Apenninis.
Id. 75. l. 16. loco : caracteres. — Lege : characteres.
Id. 77. l. 5. loco : cæspitosis. — Lege : cespitosis.
Tab. 3. loco : *C. alsinoides* Lois.—Lege : *C. pumilum* Curt.

AVANT-PROPOS.

Je n'ose penser que les travaux que je publie en ce moment soient le dernier mot sur le genre *Cerastium*. Toutefois j'espère avoir déjà jeté de la lumière sur plusieurs points obscurs, et déterminé avec plus de rigueur la limite d'un certain nombre d'espèces. J'ai accepté les caractères génériques de ce groupe à peu près tels qu'ils ont été établis par Linné, et tels qu'ils ont été admis par les auteurs plus modernes, moins le caractère des pétales « *petala bifida*, » qui ne saurait rester. Mon travail ayant eu pour but principal la détermination des espèces et la rectification de leur synonymie, je n'ai pas dû entrer dans de plus amples détails sur les caractères génériques, qui ne peuvent être modifiés que par une révision de tous les genres des Alsinées, travail que, depuis dix ans, M. Fenzl élabore avec autant de science que de persévérance.

Selon que l'esprit de synthèse ou d'analyse prédomine dans la pensée des hommes qui s'occupent de la fixation des espèces botaniques, on voit leur nombre diminuer ou grandir. De là deux écoles, dont l'une semble avoir pris pour mission de multiplier les espèces, tandis que l'autre, poussée par la tendance contraire, tente sans cesse à en restreindre le nombre. En observant ce qui se passe autour de nous, dans certaines espèces d'animaux et de végétaux; en réfléchissant aux nombreuses modifications que la domesticité, les climats, l'action du sol apportent aux espèces, etc., j'ai pensé qu'il valait mieux pécher par excès de réduction que de multiplication, persuadé, d'ailleurs, qu'en faisant ainsi on surchargeait moins la science, et qu'elle ne manquerait jamais d'hommes ayant une tendance opposée à la mienne. Toutefois j'ai cherché à distinguer avec soin les formes qui s'offraient à moi; et, si on ne les trouve pas comme espèce dans ce travail, on les trouvera comme variété, que d'autres, s'ils ont de suffisantes raisons, pourront élever au rang d'espèce.

Des semis nombreux et souvent répétés fourniraient probablement d'utiles enseignements sur la valeur de certaines espèces. Toutefois si l'on fait attention que ce mode d'expérimentation donne naissance, dans la main des fleuristes, à d'innombrables et magnifiques variétés, et que ces mêmes variétés se reproduisent souvent de graines, ainsi que nous voyons dans l'homme les formes, les prédispositions organiques, et les maladies se perpétuer par la génération ; on comprendra que ce moyen ne saurait être regardé comme le criterium des espèces. Bien plus, dans nos jardins nous opérons d'ordinaire sur les graines d'une même tige, soumises à des conditions presque identiques de végétation, tandis que la nature multiplie à l'infini ses variations de sol et de climat; si bien qu'à mes yeux la chose étonnante est assurément le petit nombre de variétés que l'on rencontre dans les végétaux spontanés.

Je ne chercherai pas ici à fortifier, par des raisonnements anticipés, les opinions émises dans cette publication ; je les donne avec conviction, toujours prêt à modifier ma manière de voir, aussitôt que des raisons plus solides m'apporteront de nouvelles lumières ; et c'est toujours avec reconnaissance que je recevrai toutes les observations que les amis de la science voudront bien me communiquer.

Les dessins qui accompagnent cette monographie sont tous originaux, et ne représentent que des espèces non encore figurées. Je les dois à la complaisance de mes amis Bruand et Garnier ; mon cousin, J. Grenier, s'est chargé du soin de les graver sur la pierre. Je saisis cette occasion de leur en faire mes remercîments d'amitié. J'ai aussi à en adresser de tout particuliers à M. Gay, dont le magnifique herbier a été pour moi une mine féconde, et dont les conseils, plus précieux encore, ont contribué à rendre cette œuvre moins indigne de la science ; à MM. Guillemin et Decaisne, qui ont mis à ma disposition les immenses collections du muséum de Paris ; à ces noms, je joindrai ceux de MM. Fleurot, Soyer-Willemet, Reuter, Boissier, Seringe, Timeroy, E. Meyer, Le Normand, Bernhardi ; enfin celui de M. de Candolle, qui fait un si noble usage de ses richesses botaniques, en offrant chaque jour, aux hommes qui désirent étudier, les innombrables végétaux qui affluent chez lui de tous les points du globe.

Besançon, le 28 mai 1841.

Ch. Grenier.

CERASTIORUM

MONOGRAPHIA.

CHARACTER GENERIS.

Calix 5 sepalus. Petala 5 bifida vel subintegra. Stamina 5-10. Ovarium multiovulatam. Styli 5. Capsula apice 10 valvis. — (Flores albi, quinarii, quandòque in *C. pumilo* et *glauco* abortu quaternarii.)

CHARACTER NATURALIS VEGETATIONIS.

Radix perennis, biennis aut annua. *Caulis* herbaceus directione varia, sæpius adscendens. *Folia* opposita, integra, glabra, aut variè vestita, exstipulata. *Pubes* simplex, quandoque moniliformis, rarissimè stellulata. *Inflorescentia* centrifuga, dichotoma etiamve in ramis dichotomo-umbellata, pedunculis unifloris.

Etymologia. Nomen e verbo græco (Κερας κερατος corne), ob capsularum formam in cornu productam, desumptum.

CONSPECTUS SPECIERUM.

§ I. STREPHODON.

C. *Tournefortii.* (Grenier.) Caule glaberrimo, glauco; foliis lanceolato-linearibus; pedunculis reflexis; petalis, staminibusque basi villosulis. ⊙

C. *Perfoliatum.* (Lin.) Caule glaberrimo, glauco; foliis basi connatis; pedunculis capsulisque erectis, subumbellatis; petalis, staminibusque glabris. ⊙

C. *Chloræfolium.* (Fisch.) Caule glaberrimo, glauco; foliis latè ovatis; pedunculis reflexis; petalis margine glabris, staminibus basi pilosis. ⊙

C. *Dahuricum.* (Fisch.) Caule glaberrimo, glauco; pedunculis longis, reflexis; staminibus glabris; petalis a basi ad medium barbatis. ♃

C. *Nemorale.* (Bieb.) Caulibus profundè sulcatis, pilis longis molliter pubescentibus; fol. caulinis cordato-lanceolatis, acutis, pilosis; pedunculis reflexis; petalis, staminibusque basi pilosis. ⊙

C. *Maximum.* (Lin.) Caulibus densè puberulis; floribus maximis, dichotomo-subumbellatis, petalis bifidis, lobis dentato-crenatis. ♃

C. *Multiflorum.* (C. A. Meyer.) Caule, foliisque pilis brevibus, pubescentibus; fol. caulinis cordato-lanceolatis, acutis, pilosis; pedunculis reflexis; floribus amplis; petalis et stam. basi ciliatis. ⊙

C. *Microspermum.* (C. A. Meyer.) Caule, foliisque pubescentibus; fol. caulinis, obovato-spatulatis, obtusis; dichotomiæ ramis subumbellatis; pedunculis refractis, floribus minoribus; petalis, staminibusque margine baseos ciliolatis. ⊙

C. *Lithospermifolium.* (Fisch.) Caule, supernè foliisque lanceolato-linearibus, acutis puberulis; floribus subumbellatis; pedunculis calice sub-longioribus, erectis; petalis bifidis, lobis subintegris, sepala acuta triplò superantibus. ♃

C. *Pilosum.* (Ledeb.) Caul. pubescentibus, dichotomis; pedunculis longissimis, vix patulis; sepalis brevibus, ovatis, obtusissimis; petalis integris calice triplò longioribus. ♃

C. *Armeniacum.* (Grenier.) Caulibus dichotomo-ramosis, viscosis; pedunculis patulis calicem vix æquantibus; petalis glabris; staminibus ad basin villosulis. ☉

C. *Pauciflorum.* (Ledeb.) Caule 1-3 floro, foliisque latè ovatis densè subtomentoso-pubescentibus, pedunculis erectis, petalis vix retusis calice triplò longioribus. ♃ A *C. latifolio*, cui simillimum, capsulæ dentibus longè alienum.

C. *Kasbeck.* (Parrot.) Caule puberulo, 1-3 floro; foliis obovato-spatulatis, obtusis; petalis sepala superantibus, staminibusque glabris. ♃ ?

C. *Grandiflorum.* (W. K.) Incano-tomentosum; foliis linearibus, acutis, carnosis, utrinque nervosis, subprismaticis; pedunculis erectis; capsula vix exserta. ♃

C. *Bieberstenii.* (DC.) Incano-tomentosum; foliis latè lanceolatis, obtusis; pedunculis erectis; capsulâ calice duplò longiore. ♃

§ II. ORTHODON.

A. Annua.

a. Micropetala.

C. *Viscosum.* (Lin.) Bracteis, sepalisque herbaceis, apice barbatis; pedunculis erectis, calice minoribus; staminibus glabris; petalis ad basin barbulatis. ⊙

C. *Semidecandrum.* (Lin.) Bracteis, sepalisque latè scariosis; pedunculis post anthesin reflexis; petalis linearibus, bidentatis, dentibus acutis. ⊙

C. *Alsinoides.* (Lois.) Viscosum, foliis caulinis ovatis; bracteis angustè scariosis, rarò herbaceis; pedunculis calicem subduplò superantibus, arcuato-patentibus; sepalis acutis; staminibus, petalisque calicem superantibus basi glabris; dentibus capsulæ margine eximiè revolutis. ⊙

C. *Pumilum.* (Curt.) Piloso-viscosum, foliis caulinis ovatis; bracteis herbaceis; pedunculis calicem vix superantibus, reflexis, vel, cum capsulis erectis, strictè arrectis; sepalis acutis; staminibus, petalisque calicem subæquantibus basi glabris; dentibus capsulæ margine eximiè revolutis. ⊙

C. *Ramigerum.* (Bartl.) Caulibus ramigeris, crispato-tomentosis; foliis elongatis, sublinearibus; bracteis herbaceis; pedunculis post anthesin reflexis. ⊙

C. *Brachypetalum.* (Desp.) Caule pilis longis hirsuto; bracteis sepalisque herbaceis, apice barbatis; staminibus parte inferiori ciliis paucis longissimis instructis. ⊙

C. *Vulgatum.* (Lin.) Caulibus, foliisque pilosis; paniculâ rarissimè vis-

cidâ; bracteis, sepalisque obtusis scariosis; pedunculis patulis arcuatis. ⊙ et ♁

C. *Commersonianum.* (Ser.) Caulibus viscoso-pilosis, foliis linearibus, longis, acutis; bracteis herbaceis; pedunculis apertis; petalis, staminibusque glabris; dentibus capsulæ margine exactè revolutis. ⊙

C. *Ramosissimum.* (Boiss.) Caulibus viscoso-pilosis, a basi multoties dichotomo-ramosis, divaricatis; foliis obovatis, ovatis, omnibus obtusis; pedunculis calici æqualibus, reflexis; bracteis herbaceis; petalis calice duplò brevioribus; capsulæ dentibus margine obscurè revolutis. ⊙

C. *Longifolium.* (Willd.) Caulibus breviter puberulis; pedunculis apertis, bracteis herbaceis; sepalis elongato-acutissimis; staminibus pilis paucis brevibus instructis. ⊙

C. *Dichotomum.* (Lin.) Pedunculis erectis; bracteis herbaceis; calice cylindrico; capsulæ longissimæ dentibus margine obscurè revolutis. ⊙

C. *Inflatum.* (Link.) Pedunculis erectis; bracteis herbaceis; petalis staminibusque glabris; calice inflato, globoso; sepalis cordato-acutissimis, pungentibus; capsulis exilibus calice plus quadruplò angustioribus. ⊙

§ II. ORTHODON.

A. Annua.

β. Macropetala.

C. *Glaucum.* (Grenier.) Caulibus glaucis, glabris; bracteis scariosis; pedunculis erectis et patulis. ⊙

C. *Campanulatum.* (Tenor.) Caulibus piloso-viscosis, bracteis angustè scariosis; pedunculis patulo-reflexis. ⊙

C. *Sylvaticum.* (W. K.) Caulibus pilosis, pilis simplicibus; bracteis angustè scariosis; pedunculis patulis. ⊙ et ☉

C. *Nutans.* (Rafin.) Caule spithameo et pedali; panicula dichotomo-subumbellata; bracteis herbaceis, apice vix pilosis; pedunculis erectis. ⊙

C. *Palustre.* (Moris.) Caule 1-3 pollicari; panicula ferè a basi dichotomo-ramosâ; bracteis herbaceis, apice vix pilosis; pedunculis patulo-subreflexis. ⊙

C. *Pedunculare.* (Chaub.) Pedunculis patulis; bracteis herbaceis, margine et apice longè barbatis; sepalis apice glabris. ⊙

C. *Illyricum.* (Ard.) Pedunculis patulis et reflexis; bracteis herbaceis, sepalisque apice longè barbatis. ⊙

C. *Ruderale.* (Bieb.) Pedunculis eximiè reflexis; calicibus pilosis, apice glabris. ⊙

§ II. ORTHODON.

A. Perennia.

C. *Imbricatum.* (H. B. et K.) Caulibus vix pollicaribus; foliis densissimè imbricatis; floribus subsolitariis; petalis calicem subsuperantibus. ♃

C. *Arabidis.* (E. Meyer et Drège.) Caule infernè hirsutissimo pilis longissimis, supernè pilis brevibus et glanduliferis viscoso; panicula multiflora; bracteis herbaceis; capsulâ dimidiatim exsertâ; petalis calice duplò longioribus. ♃

C. *Glutinosum.* (H. B. et K.) Omnibus plantæ partibus piloso-glutinosis; bracteis herbaceis; panicula multiflora; pedunculis calice longioribus, erectis, filiformibus; petalis calice triplò longioribus; capsulâ exsertâ. ♃

C. *Tomentosum.* (Lin.) Caulibus incano-tomentosis; pilis non ramosis; pedunculis erectis, bracteis scariosis. ♃

C. *Mollissimum.* (Poir.) Albidum, bracteis herbaceis; pilis foliorum et caulis stellato-ramosis. ♃

C. *Brachycarpum.* (E. Meyer et Drège.) Bracteis herbaceis; floribus magnis; pedunculis calice multò majoribus; capsula dimidium calicem adæquante, gibbo-subglobosa. ♃

C. *Racemosum.* (Bartl.) Bracteis herbaceis; floribus magnis racemosis; pedunculis calice minoribus; petalis calice triplò longioribus. ♃ *C. arvensi* affine.

C. *Boissieri.* (Grenier.) Caulibus albido-pilosis; bracteis scariosis; seminum testa inflata, nucleo non adhærenti. ♃ *C. arvensi peraffine; et forsan mera hujus varietas; ab eo seminibus tantùm verè differt.*

C. *Mutabile.* (Grenier.) Caulibus et foliis glabris, vel piloso viridibus, pilis infernè reversis caulis diametrum vix æquantibus,

nunquam viscosis, vel nullis, etiamve cano-lanatis et tunc bracteis herbaceis, foliis latè ovatis, panicula pauciflora; floribus magnis; pedunculis calice longioribus; capsula exserta; seminum testa nucleo adhærenti; petalis et staminibus glabris. ♃

C. *Latifolium.* (Lin.) Pilis foliorum et caulis simplicibus et glanduliferis; bracteis herbaceis; pedunculis calice longioribus, post anthesin reflexis; floribus maximis; capsula ampla, calice duplum longa, basi tumida; petalis et staminibus basi glabris; testâ seminum inflatâ, nucleo illâ minore non adhærenti. ♃

C. *Pyrenaicum.* (Gay.) Bracteis herbaceis; pedunculis post anthesin reflexis; petalis calice vix sesquilongioribus et staminibus margine baseos ciliatis. ♃

C. *Rigidum.* (Ledeb.) Bracteis herbaceis; pedunculis patulis; petalis calice triplò longioribus et staminibus margine baseos ciliatis. ♃

C. *Macrocarpum.* (Steven.) Bracteis herbaceis; dichotomiæ ramis subumbellatis; pedunculis reflexis; floribus, capsulisque maximis; petalis, staminibusque margine baseos abundè ciliatis. ♃

HISTORIA SPECIALIS.

CERASTIUM TOURNEFORTII. Grenier (Tab. 7).

C. *Caule glaberrimo, glauco; foliis lanceolato-linearibus; pedunculis reflexis; petalis, staminibusque basi villosulis.* ☉ ? (*v. s.*)

Hab. in Armeniâ (Tournef.! *in herb. Mus. Par.*).

Radix.....? Caulis erectus, gracilis, spithameus, glaberrimus. Folia linearia, obtusa, utrinque glabra, internodiis subæqualia. Panicula dichotoma, aperta, pedunculis inferioribus calice plus triplò, superioribus vix duplò longioribus, gracilibus, eximiè rectis basi infractis, et ideo ad angulum rectum latè apertis. Flores floribus *C. dichotomi* magnitudine proximi, phyllis lanceolato-acutissimis, glabris, margine scariosis; petalis profundè obcordatis, calice majoribus?, ad basin parùm ciliolatis. Stamina 10, puberula. Capsula gracilis, elongata, recta apicè conico-attenuata calice duplò longior, dentibus circinatis. Semina parva, badia, lentis etiam ope sublævia.

Obs. Planta *C. longifolio* proxima, et glabritie, pedunculis refractis, et imprimis capsulæ dentibus diversa.

CERASTIUM PERFOLIATUM. Lin.

C. *Caule glaberrimo, glauco; foliis basi connatis; pedunculis, capsulisque erectis, subumbellatis; petalis, staminibusque glabris.* ☉ (*v. v.*)

Myosotis orientalis perfoliata, Lychnidis folio. Tournef.! Cor. 18 (1703) et herb. Dill. H. Elth. (1732) p. 295.

Cerastium foliis connatis. Lin. Hort. Cliff. (1737) p. 173. Gmel. Fl. Sib. 4 (1769) p. 148, n° 49.

Cerastium perfoliatum. Lin. Sp. ed. 3. (1764) p. 627. Willd. Sp. 2. (1799) p. 811. Pers. Syn. 1. (1805) p. 520. M. B. Fl. Taur. Cauc. 1. (1808) p. 356. Ser.! in DC. Prod. 1. (1824). p. 414. C. A. Meyer. Verz. Pfl. Cauc. (1831) p. 221.

Icones. Dill. l. c. t. 217. f. 284. Gmel. l. c. t. 62. f. 1.

Hab. in Europâ, in Græciâ et Sibiriâ (Willd.); in Sibiriâ, (Dimidow! in herb. Mus. Par.); in Aragonensibus campis (Lag. in DC. herb.!); in Africâ (Desf.); in Asiâ, propè *Kislar* (C. A. Meyer!); circà *Alep.* (Aucher! in DC. herb.); in Asiâ occid. (Aucher! coll. or. n° 4247).

Radix gracilis, annua. Caulis glaber, glaucescens, tenuiter sulcatus, erectus, semipedalis, pedalis et ultrà, plerumque simplex, quandòque ramosus, ramis apertis. Folia lanceolata, obtusiuscula, connata, glabra, pilis rigidis exiguis distantibus ciliata, primò internodiis longiora, et plusquàm pollicaria, dein sensim minuta, et iis multò breviora. Panicula vix dichotoma, sed umbellato-terminalis, pedunculis erectis, calicem æquantibus, vel eo forè duplò longioribus. Bracteæ binæ, exiguæ, non scariosæ. Sepala ovalia, emarginata tenuiter scarioso-membranacea, acuta. Petala emarginata, emarginaturæ dentibus subacutis, septimam longitudinis petalorum partem circiter metientibus. Stamina 10, glabra, basi non dilatata, petalis margine non ciliatis breviora. Capsula ampla, recta, basi dilatata, sensim attenuata, undè conico-truncata, calice duplò longior, dentibus circinatis. Semina magna, orbiculato-discoidea, valdè tuberculata.

CERASTIUM CHLORÆFOLIUM. Fisch. Meyer.

C. *Caule glaberrimo, glauco; foliis latè ovatis; pedunculis reflexis; petalis margine glabris, staminibus basi pilosis.* ⊙ (*V. s.*)

Habitat in Natoliâ.

Index quartus seminum Petropol. (1837, 23 decemb.) p. 34. (Fisch. et C. A. Meyer.)

Species insignis, *C. perfoliato* foliis affinis, inflorescentiâ divaricatâ floribusque C. *multifloro*. Ab illo dignoscitur inflorescentia et floribus, a reliquiis *cerastiorum* speciebus foliis caulinis latissimè ovatis. Herba eximiè glaucescens; folia margine lævissima, non ciliato-scabra, petala calice sesquilongiora, profundè bifida; filamenta basi pilosissima; capsula calice duplò longior; semina ferruginea, turberculis brevibus obtusiusculis tecta.

CERASTIUM DAHURICUM. Fisch.

C. *Caule glaberrimo, glauco, pedunculis longis, reflexis; staminibus glabris; petalis a basi ad medium barbatis.* ♃ (*V. v.*)

Cerastium dahuricum. Fisch. in Spreng. pl. min. cog. 2. (1815) p. 65. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 415. C. A. Meyer. Verz. Pfl. Cauc. (1831) p. 222. Ledeb. fl. alt. 2. (1830) p. 177.

C. *Connatum.* Willd. Herb.? ex Steudel. Nom. bot.

Icones. Gmel. Fl. Sib. 4. (1769) t. 62. f. 1. Schrank. Herb. Monac. (1819) t. 75 (opt.). C. *Amplexicaule.* Sims. Bot. Mag. t. 1789 (1816) opt.

β. *Elongatum;* foliis lanceolato-sublinearibus, subciliatis; caule pedunculisque pilosis.

C. Elongatum. Bieb. Fl. Taur.-cauc. Suppl. (1819) p. 319. *C. Nitens.* Stev. in litt. *C. Holosteum* et *caucasicum.* Fisch. in DC. herb. *C. Caucasicum.* Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 414.

Hab. in *Dahuriâ.* (Fisch.! DC. herb.); in Sibiriâ baicalensi, pratis sylvaticis, (Turczaninoff! DC. herb.); in Caucaso occidentali, alt. 1000 Hexap. (C. A. Meyer); var. β. ad Caucasum septent. (Fisch.! in DC. herb.)

Radix perennis, fibrosa. Caulis 1-2 pedalis, glaber et subpilosus, sulcatus, a basi decumbens, dein erectus, ramosus, apice multoties dichotomus. Folia 1-2 pollicaria, ovato-cordata, amplexicaulia, acuta, glabra, et in var. β. subciliata, omnia margine pellucidâ lentis ope facilè con-

spicuâ instructa, infernè approximata, supernè breviora. Bracteæ foliaceæ, inferiores subpollicares, superiores autem minimæ. Pedunculi longissimi, primò in dichotomiis bipollicares, dein ad apicem decrescentes et vix pollicares, post anthesin ferè usque ad ramum reflexi. Sepala ovato-lanceolata, acuta, submucronata, margine tenuiter scariosa. Petala obcordata, calice plus duplò longiora, a basi usquè ad medium pilis moniliformibus ciliato-barbata. Stamina 10, sepalis paulò minora, basi non dilatata, glabra. Capsula ampla, cylindrico-subconica, calice subduplò longior. Semina magna, discoidea, tenuiter muricata.

CERASTIUM NEMORALE. Bieb.

C. *Caulibus profundè sulcatis, pilis longis molliter pubescentibus; foliis caulinis cordato-lanceolatis, acutis, pilosis; pedunculis reflexis; petalis staminibusque basi pilosis.* ⊙ (*v. v.*)

Cerastium nemorale. Bieb. Fl. Taur. Suppl. (1819) p. 317. Ser.! in DC. Prod. 1. (1824) p. 414. C. A. Meyer. Verz. Fl. Cauc. (1831) p. 221.

Hab. in Caucaso. (Acad. Petersb. in herb. Mus. Par.!) propè *Georgiwsk.* (C. A. Meyer.) ad Caucasum septentrionalem. (Fisch.! in DC. herb.)

Radix annua; gracilis. Caulis 1-2 pedalis, erectus, demum diffusus, profundè sulcatus in omnibus partibus molliter pubescens, et apice præsertim viscidus, simplex et sæpius a basi ramosus, supernè dichotomus ramis multoties divisis. Folia radicalia parva, spatulata, caulinia elongata, et subbipollicaria, subacuta, usque ad dichotomiam aucta, dein decrescentia, plerumque internodiis breviora. Panicula dichotoma, pedunculis axillaribus, gracilibus, valdè hispidis, flore duplò et sextuplò longioribus, ad angulum rectum apertis, dein reflexis. Bracteæ magnæ, foliaceæ, non scariosæ. Flores duplò majores quàm in *C. vulgato.* Calix hirsutus, phyllis angustè lanceolatis, acutis, dorso hispidis, margine scariosis, duas lineas sub-æquantibus. Petala alba, obcordata, calicem tertia parte superantia, margine ciliolata. Stamina 10, ad basin cilio-

lata, nec dilatata. Capsula dentibus circinatis, subcylindrica; calice sesqui-longior. Semina reniformia, oculo nudo et meliùs lentis ope eximiè tuberculata.

CERASTIUM MAXIMUM. Lin.

C. *Caulibus densè puberulis, floribus maximis, dichotomo-subumbellatis; petalis bifidis, lobis dentato-crenatis.* ♃ (*v. s.*)

Cerastium maximum. Lin. Sp. ed. 3. (1764) p. 629. Willd. Sp. 2. (1799) p. 816. (Excl. sign. ⊙). Pers. Syn. 1. (1805) p. 522. Ser.! in DC. Prod. 1. (1824) p. 415. Chamiss. et Schlecht. in Linn. 1. (1826) p. 63. Ledeb.! Fl. Alt. 2. (1830) p. 177.

Icones. Gmel. Fl. Sib. 4. (1769) p. 148. t. 69. f. 1. Ledeb. Ic. Alt. Ill. 5. (1834) t. 424.

β. *Falcatum;* caule gracili, elongato, foliisque sublinearibus minùs puberulis. *C. falcatum.* Acad. Petersb. in herb. Mus. Par.!

Hab. in Altai (Fisch.! in herb. Mus. Par.); in Sibiriâ orientali. (Fisch.! DC. herb.); in Sibiriæ campis propè pagum *Chonrutava.* (Turczaninoff! DC. herb.)

Radix perennis. Caules basi decumbentes, dein erecti, non ramosi, spithamei, et 1-2 pedales, ex omni parte densè puberuli. Folia lanceolata, vel lanceolato-linearia, et in var. β. sublinearia, acuta, utrinque attenuata, inferiora internodiis a basi ad paniculam crescentibus majora, superiora autem minora. Panicula subumbellato-dichotoma, e duobus bracteis abbreviatis orta. Bracteæ omnes exiguæ, angustè scariosæ. Pedunculus dichotomiæ centralis calice duplò longior, cæteri verò sepala vix æquantes, omnes dein puberuli. Calix ovatus, phyllis ovato-lanceolatis, obtusis, duobus internis valdè scariosis, exterioribus angustè membranaceis. Petala dentato-crenata, bilobaque, margine glabra, amplissima,

calice plus triplò longiora. Stamina 10, basi non dilatata, nec ciliata, calicem æquantia. Capsula ovata non exserta. (Capsulam et semina non vidi.)

CERASTIUM MUTIFLORUM. C. A. Meyer. (Tab. 2.)

C. *Caule et foliis pilis brevibus pubescentibus, foliis caulinis cordato-lanceolatis, acutis, pilosis; pedunculis reflexis; floribus amplis, petalis et staminibus basi ciliatis.* ⊙ (*v. s.*)

Cerastium multiflorum. C. A. Meyer. Verz. Fl. Cauc. (1831) p. 222.

Hab. in regione subalpinâ ad torrentem *Tereck*, propè pagum *Kabi* et *Sion*. (Alt. 800-1000 hexap.)

Radix annua. Caules basi prostrati, ramosi, adscendentes, erecti, apice dichotomi, undiquè puberuli. Folia inferiora elliptica, in petiolum attenuata, caulinia lanceolato-cordata, etiamve latè cordata, subamplexicaulia, omnia acuta puberula, margine tenuiter ciliata. Inflorescentia dichotoma, elongata, ramis pedunculisque pubescentibus; pedunculis post anthesin reflexis, calice subduplò longioribus. Bracteæ latè ovatæ, basi amplexicaules, magnæ, foliaceæ, minimè scariosæ, ciliatæ. Flores, ut in *C. latifolio*, magnitudine insignes. Calix dorso pubescens, sepalis lanceolatis, apice vix angustissimè scariosis, acutissimis. Petala obcordata sinu ferè ad medium producto, calice, duplò longiora, infernè facie pilosis, alternatim margine ciliatis; stamina 10, filamentis basi dilatatis et barbato-ciliatis. Capsula ampla, exserta. Semina eximiè striata, striis granulatis.

Obs. — Facie hæc planta ad *Stellariam holosteam* permultum accedit.

CERASTIUM MICROSPERMUM. C. A. Meyer.

C. *Caule, foliisque pubescentibus; foliis caulinis obovato-spatulatis, obtusis; dichotomiæ ramis subumbellatis; pedunculis refractis; floribus*

minoribus; petalis, staminibusque margine baseos ciliolatis. ⊙ (*v. s.*)

Cerastium microspermum. C. A. Meyer! Verz. Cauc. (1831) p. 222.

Hab. in graminosis altiorum montium *Talüsch*, alt. 700–1000 hexap. (Meyer!); in Caucaso (Fisch.! in herb. Mus. Par.; Acad. S. Petersb. in DC. herb.!); ex nonnullis hort. bot. cultum vidi.

Radix annua. Caules basi prostrati, mox erecti, sæpè ex eâdem radice plures, lætè virentes, pubescentes pilis patentibus, apice subviscosi. Folia radicalia et inferiora caulis plusquàm pollicaria, longè in petiolum angustata, et eximiè spatulata, media autem obovata, superiora lanceolata, omnia subamplexicaulia, obtusa. Panicula dichotoma, ramis subumbellatis, floribus ut in *C. arvense* amplis. Bracteæ herbaceæ. Pedunculi post anthesin reflexi, pubescentes, calice sextuplò longiores. Sepala lanceolata, acuta, pubescentia, margine et apice præsertim scariosa. Petala profundè obcordata, margine baseos hinc tria, duo hinc et indè ciliolata, calicem subduplò superantia. Stamina 10, glabra. Capsula calice vix longior, 4 lin. subæquans. Semina minuta, undique tenuissimè tuberculata.

CERASTIUM LITHOSPERMIFOLIUM. Fisch.

C. *caule supernè, foliisque lanceolato-linearibus acutis, puberulis; floribus subumbellatis; pedunculis calice sublongioribus, erectis; petalis bifidis, lobis integris, sepala acuta triplò superantibus.* ♃ (*v. s.*)

Cerastium lithospermifolium. Fisch. Mem. Soc. Mosk. 3. (1812) p. 81, et Fisch. in Ledeb. Fl. Alt. 2. (1830) p. 179. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 419. Spreng. Syst. 2. (1825) p. 419. Ledeb. Ic. Pl. Fl. Ross. Alt. ill. 5. (1834) t. 433.

Hab. in Sibiria, in Altai (Fisch.! in herb. Mus. Par.); circà Constantinopolin. (Aucher.! herb. or. n° 4245.)

Radix perennis. Caulis semipedalis et altior, basi decumbens, erectus, rarissimè ramis auctus, gracilis, substriatus, alternatim anceps, tenuiter pubescens. Folia per 6-8 paria disposita, summa internodio breviora, media illud æquantia, infima eo multò longiora, omnia lanceolata, 1-2 pollices metientia, 2-3 lineas lata, acuta, uninervia, vix puberula, subcurvato-falcata, margine serrulato-scabra pilis exiguis. Flores in apice caulis 3-7, subumbellati, rariùs solitarii. Sepala oblongo-acuta, duo interna latiora et latiùs membranaceo-marginata, omnia uninervia, pubescentia, 3 lineas longa, unam lineam lata, petalorum dimidiam longitudinis partem subattingentia. Petala obovato-elliptica, emarginato-rotundata. Stamina 10, glabra calicem æquantia. Germen ovato-subglobosum. « Capsulam maturam non vidimus, sed ex habitu ad STREPHODON » pertinere videtur. LEDEB. Fl. Alt. »

CERASTIUM PILOSUM. LEDEB.

C. *caulibus pubescentibus, dichotomis; pedunculis longissimis, vix patulis; sepalis brevibus, ovatis, obtusissimis; petalis integris calice triplò longioribus.* ♃ (*v. s.*)

Cerastium pilosum. LEDEB.! Mem. Acad. Petersb. (1815) p. 514 et 539. n° 26 (non HORN.) LEDEB. Fl. Alt. 2. (1830) p. 178, et Ic. Pl. Fl. Ross. Alt. ill. cent. 3. (1833) t. 251.

C. Ledebourianum. SER.! in DC. Prod. 1. (1824) p. 420.

C. Pauciflorum. STEV.! in litt. ex SER. in DC. Prod. ex autopsiâ herbarii Candolleani ubi Steviniana planta adest. Undè *C. pauciflorum* et *ledebourianum.* SER. in DC. Prod. ad unam eamdemque speciem, *C. pilosum* LEDEB., sine dubio redeunt.

C. Connatum FISCH.! in DC. herb.

Hab. in Ouralensibus montibus (GAY.! herb.); in Altai. (LEDEB.! et BESSER.! in herb. Mus. Par.); in Sibiriâ (FISCH.! et STEVEN.! in DC. herb.); in Sibiriâ baicalensi (TURCZANINOFF.! in DC. herb.)

Radix perennis. Caules basi diffusi, tùm adscendentes et erecti, stricti, pubescentes, apice piloso-viscosi. Folia plus quam pollicaria, molliter pilosa, pilis ut in caule longis et patulis, oblongo-lanceolata, subacuta.

Panicula terminalis dichotoma, mediocriter dilatata. Bracteæ omnes minimæ, herbaceæ, ad summum ferè nullæ. Pedunculus dichotomiæ subbipollicaris, cæteri sensim decrescentes, puberuli, florentes patuli, post anthesin erecti. Calix, ovatus, abbreviatus, pedunculo ferè sextuplò brevior; sepalis ovato-rotundatis, obtusis, margine, duobus præsertim internis, scariosis. Petala obovato-elongata, subcrenulata et vix retusa, calyce triplò longiora. Capsula cylindrica petalorum longitudinem adæquans, dentibus circinnatis. Semina ut in *C. vulgato*, rotundata, oculo armato pulchrè tuberculata.

CERASTIUM ARMENIACUM. Grenier. (Tab. 1.)

C. *caulibus dichotomo-ramosis, viscosis; pedunculis patulis, vix calycem æquantibus; petalis glabris; staminibus ad basin villosulis* ⊙ (*v. s.*)

Hab. in Armeniâ. (Aucher.! herb. or. n° 614 in DC. herb. et Mus. Par.)

Radix annua. Caules a basi ramosissimi, dichotomo-divaricati, prostrati, demùm adscendentes, in omnibus partibus viscosi. Folia radicalia obovato-spatulata, caulina ovalia, subacuta. Inflorescentia multotiès dichotoma, bracteis parvis, herbaceis; pedunculis pubescentibus, viscidis, calycem vix æquantibus, patentibus et capsulâ multò minoribus, capsulam demùm subsuperantibus; capsulâ autem in pedunculo ad angulum rectum positâ. Sepala ovalia, anguste scariosa, acuta, dimidiam capsulæ partem subattingentia, dorso pubescenti-viscosa. Petala obcordata, basi glabra, calycem subduplum longa. Stamina 10, sepalis paulò breviora, a basi ferè usque ad medium villosula. Capsula curvula, dentibus circinnatis, dimidia parte exserta, et fructum C. *pumili* æmulans. Semina fulva, rugulosa, paulò minora quam in C. *vulgato*.

CERASTIUM PAUCIFLORUM. Ledeb.

C. *caule* 1-3 *floro, foliisque densè subtomentoso-pubescentibus; pedunculis erectis; petalis vix retusis calyce triplò longioribus.* ♃ (*v. s.*)

Cerastium pauciflorum. Ledeb.! Fl. Alt. 2. (1830) p. 176, et Ic. Fl. Ross. Alt. ill. 5. (1834) t. 407. (Non Stev. in DC. Prod., nec in DC. herb.)

Hab. in Sibiriâ. (Fisch.! in herb. Mus. Par., et in cl. Gay herb.); in summâ Alpe ad flumen *Tschuja* et *Tschegan.* (Ledebour.)

Radix perennis. Caules basi decumbentes, mox adscendentes et erecti, 3–5 pollicares, pilis articulatis, brevibus, superne longioribus et crebrioribus canescenti-pubescentes, sæpiùs ramo uno altero-ve instructi. Folia oblonga, utrinque attenuata, non raro latè ovata, 2–3 lineas lata, 5-6 lin. longa, acuta, tenuiter pube adpressâ glanduloso-pubescentia et ciliata. Flores magni, in apice caulis plerumque bini, rariùs solitarii aut terni; pedunculis flore longioribus, erectis. Sepala lanceolata, 4 lineas longa, 1–1/2 lin. lata, subacuta, duo alternè membranaceo-marginata, duo ciliata, quintum hinc membranaceum, indè ciliatum, omnia dorso pubescentia. Petala alba, latè obcordata, sinu quartam quintamve petali partem tantùm attingente, 1/2 pollicem longa, 4 lineas lata. Stamina 10, calyce subbreviora. « Capsula, 7–8 lineas longa, basi latior, decem » dentata, dentium apice circinnato-revoluta. Semina majuscula, aurantiaca, » angulosa, tuberculoso-rugulosa. Ledeb. Ic. Pl. Fl. Ross. ill. » Capsulam et semina non vidi.

A *C. Latifolio*, cui simillimum, capsulæ dentibus longè alienum.

CERASTIUM KASBECK. Parrot.

C. *caule puberulo, 1–3 floro; foliis obovato-spatulatis, obtusis; petalis sepala superantibus; staminibusque glabris.* ♃

C. perenne, puberulum, procumbens, multicaule, cauliculis 1–3 floris, foliis caulinis oblongo-spatulatis, obtusis, in petiolum attenuatis, sublinearibusve; petalis bifidis sepala puberula obtusa superantibus; seminibus lævissimis.

Descriptio ex C. A. Meyer; plantam non vidi. Num C. *microspermi* varietas?

Cerastium Kasbeck. Parrot in C. A. Meyer. Verz. P. Fl. Cauc. (1831) p. 223.

Crescit hæc plantula rarissima atque distinctissima inter fragmenta lapidum, in summis Alpibus *Kasbeck*; alt. 1700 hexap. (C. A. Meyer.)

CERASTIUM GRANDIFLORUM. W. K.

C. *incano-tomentosum; foliis linearibus, acutis, carnosis, utrinque nervosis, subprismaticis; pedunculis erectis; capsula vix exserta.* ♃ (*v. v.*)

Cerastium grandiflorum. W. K. Pl. Rar. Hung. 2. (1805) t. 168. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 418 et DC. herb.! Koch. Syn 1. (1837) p. 125. C. *argenteum*. M. B. Fl. Taur. Cauc. 1. (1808) p. 361. Suppl. (1819) p. 320. March. et Ledeb. herb. Mus. Par.!

C. *Incanum*. Hoffm. ann. 1808.

C. *Stœcadæfolium*. Rob. de Visiani in DC. herb.!

β; *glabratum;* pedunculis crispulè pubescentibus et pilis in basi foliorum flexuosis. C. *Grandiflorum* B. *bannaticum* Rochel. Bann. (1828) t. 2. f. 6. Sturm. h. 64 (1834), varietas tomentosa et glabra. Koch. Syn. Fl. Germ. (1837) p. 125. Colitur in hort. bot. *Dijon*.

Hab. in Iberiâ (Steven); circâ *Tifflis* (Wilmsen.! Steven.! et Fisch.! in DC. herb.); in Georgia (unio-itinere.!); in Dalmatia (Biasoletto et Visiani.!); in Caucaso (Acad. St. Petersb. in herb. cl. Le Normand.!) in Asiâ occidentali (Aucher.! coll. or. n° 622.)

Radix perennis. Caules prostrati, adscendentes, erecti, spithamæi et subpedales, incano-tomentosi, internodiis inferioribus abbreviatis, folia non æquantibus, superioribus autem valdè elongatis, et ea longè superantibus, undè caulium pars infrà paniculam sita, nuda evadit. Folia linearia, acuta, utrinque nervosa, siccitate margine revoluta, subcarnosa, rigida, in plantâ cultâ molliora, tomento cano, ut tota planta, vestita. Panicula dichotoma, 7-15 floribus instructa. Bracteæ, ut calycis sepala,

ovales, latè scariosæ. Pedunculi erecti, calycem multum superantes. Flores magni. Petala sat profundè obcordata, margine glabra, sepala triplò excedentia. Stamina 10. Capsulæ oblongæ, rectæ, vix exsertæ. Semina reniformia hinc et indè muricata, et dorso tuberculis elongatis mirè exasperata.

CERASTIUM BIBERSTENII. DC.

C. *incano tomentosum, foliis latè lanceolatis, obtusis; pedunculis erectis; capsula sepalis duplò longiore.* ♃ (*v. v.*)

Obs. C. *Tomentoso* simillimum, sed foliis multò latioribus, et imprimis dentibus capsulæ circinnatis diversum.

Cerastium Biberstenii. DC.! in Mem. Phys. Gen. 1. (1821) p. 436. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 418 et DC. herb.

Cerastium repens. M. B. Fl. Taur.-cauc. 1. (1808) p. 360 et Suppl. (1819) p. 320. Steven.! in herb. Mus. Par.

Cerastium longifolium. Tenor.! Fl. Nap. Prod. (1811) p. 27. (non Willd.)

Cerastium samnianum. Tenor.! Fl. Nap. (1811) t. 140. f. 1. (ex exempl. tenoreanis in herb. Cl. Gay et Mailles.) Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 421.

Cerastium tomentosum. Ledeb. in herb. Mus. Par. (non Lin.). Spach. Suites à Buffon 5. (1836) p. 218. Koch. Syn. (1837) p. 124.

Icones. Tenor. fl. nap. t. 140 f. 1. Hook. bot. mag. t. 2782 (1827).

β; *tenuifolium;* foliis lineari-angustolis. *Cerastium tenuifolium.* Visiani (ex Tenor).

Radix perennis. Caules numerosi, 8-12 pollicares, basi diffusi, repentes, dein erecti, tomento albo, denso, mollissimoque obducti ut in C. *to-*

mentoso. Folia 1–2 pollicaria, ovato-lanceolata, subobtusa, tomento ut in caulibus induta, paulò tamen viridia. Panicula dichotoma erecta, pedunculis calyce duplò et triplò longioribus, adscendentibus; bracteis ovalibus, scariosissimis. Sepala margine latè membranaceo-argentea, obtusa, tertiam petalorum longitudinis partem vix æquantia. Flores maximi, lactei, obcordati. Capsula subcylindrica, calyce sesqui longior. Illâ autem maturâ, dentes horizontaliter patent, limbo plano, semicirculariter arcuati, marginibus ne minimè quidem revolutis; undè sine dubio ad *Strephodontis* nec *Orthodontis* sectionem spectat *Cerastium Biberstenii*. Insuper dentes in vivo patuli post siccationem erecti apparent, et quamvis margine non sint revoluti, suspensa mens dubitat an ad primam alteramve sectionem speciem hanc referat. Semina, pallidè fusca, lentis adjuvamento regulosa.

Hab. in Tauriâ (Steven.! DC. herb. et Ledeb.! herb. Mus. Par.); in Sibiriâ (Steven.! herb. Mus. Par.); in montibus herbidis Lucaniæ, Samnii, propè Castellamare (Tenor.)

§ II. ORTHODON.

A. Annua et biennia.

α. *Micropetala.*

CERASTIUM VISCOSUM. Lin.

C. *bracteis, sepalisque herbaceis, apice barbatis; pedunculis erectis, calice minoribus; staminibus glabris; petalis ad basin barbulatis.* ⊙ (*v. v.*)

Alsine hirsuta altera viscosa. Bauh. Pin. (1671) p. 251.

Myosotis hirsuta altera viscosa. Tournef. Inst. (1719) p. 245. Vaill. Bot. Par. (1727) p. 142.

Cerastium hirsutum viscosum. Dill. Giss. (1719) p. 41.

Cerastium erectum villoso-viscosum. Lin. H. Cliff. (1737) p. 174. Royen Lugdb. (1740) p. 450. Lin. Fl. Suec. (1745) p. 379.

Cerastium viscosum. Lin. Sp. ed. 1. (1753) p. 437. ed. 2. (1764) p. 627. Fl. Suec. ed. 2. (1755) p. 158. Poll. Palat. (1776) p. 448. Vill. Dauph. 3. (1789) p. 643. Willd. Sp. 2. (1799) p. 812. Gmel. Bad. 2. (1806) p. 295. M.B. Cauc. 1. (1808) Wahl. Carp. (1814) p. 138. Mérat. Fl. Par. (1821) p. 338. (excl. sign. ♆.) Hagenb. Fl. Basil. 1. (1821) p. 423. Soyer-Will. Obs. (1828) p. 45. Gaud. Helv. 3. (1828) p. 240, et herb.! Fries. Nov. ed. 2. (1828) p. 125. Beck. Bot. Virg. (1833) p. 53. Mut. Fl. Fr. 2. add. (1835) p. 478. Guépin. Fl. Maine-et-Loire (1838) p. 300. Moris et Notaris. Fl. Caprarii (1839).

Cerastium obtusifolium. α Lam. Fl. Fr. 3. (1778) p. 58.

Cerastium glomeratum. Thuil. Fl. Par. (1799) p. 225. Koch. Syn. (1837) p. 121.

Cerastium vulgatum. Lin. herb. (non Sp. ex Smith.) Smith. Brit. 2. (1800) p. 496. et Prod. Fl. Græc. 1. (1806) p. 315. Lap. Abr. Pyr. (1813) p. 263. DC. Fl. Fr. 4. (1815) p. 775. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 415. Benth. Cat. (1827) p. 69. Lois. Fl. Gall. 1. (1828) p. 323. Duby. Bot. 1. (1828) p. 86. Tenor. Syll. (1831) p. 219, et Suppl. p. 598.

Cerastium ovale. Pers. Syn. 1. (1805) p. 521.

Cerastium rotundifolium. Fisch. Cat. Hort. Gorenk. (1812) p. 58. Hoppe Denkschr. Regensb. 2. (1818) p. 113. Rchb. Pl. Crit. 3. (1825). Tenor. Syll. (1833) p. 598.

Cerastium fulvum. Rafin. Préc. (1814) p. 36, et Journ. Bot. (1814) p. 296.

Cerastium barbulatum. Link. Enn. Hort. Berol. 1. (1821) p. 453. (hic Linkii plantam refero ob descriptionis verba : « *caulis magis viscosus, folia subrotunda, hirsuta, viscida.*) »

Icones. Vaill. Bot. t. 30 f. 3. Smith. Engl. Bot. (1811) t. 789. Curt. Fl. Lond. ed. 2 vol. 1. (1821) fasc. 2. t. 35. Sturm. Deutsch. Fl. fasc. 63 (1833). Rchb. l. c. ic. 233-234-286-387.

β ; *tenellum ;* caule minutissimo, 1-2 floro ; calice capsulam subæquante. *C. pumilum.* Rafin. in litt. ad Ser. *C. glomeratum minutulum.* Gay. Iter Astur. Ann. Sc. Nat. 6. (1836) p. 125.

γ ; *spatulatum* ; foliorum paria numerosa, approximata infernè imbricata, in petiolum angustata. (Hæc varietas à formâ vulgari, foliorum dispositione tantùm differt.) — *C. spatulatum.* Pers. Syn. 1. (1805) p. 250. Poir. Dict. Suppl. 2. (1811) p. 164. Ser. in DC. Prod. 1. p. 416.

δ ; *barbatum ;* caulibus vix viscidis ; omnibus floræ partibus, capsulâ imprimis, abbreviatis. — *C. tauricum* Ledeb. (non Spreng.) quoad specimina è seminibus à Cl. Ledebour ad hort. bot. Par., et è seminibus horti *Kœnisberg* ad hort. genevevensem missis, educata.

Habitat per totius ferè Europæ campos, sed non in alpinis, ni fallor, adscendit ; in Angliâ, Hispaniâ, Italiâ, Helvetiâ, Germaniâ ; in Galliâ, circa

Besançon, *Pontarlier* in regione abietum, *Paris*, *Vire*, *Nantes*, *Bordeaux*, *Bitche*, *Strasbourg*, *Metz*, *Nancy*, *Gap*, *Lyon*, etc.; in Græcia (Despréaux!); in Africâ, *Bone* (Decaisne!); in Algeriâ, (Desf. Roussel!); ad Caput B.-Spei (Drège!); in Chili (Unio itin.!); circa Constantinopolin (Castagne!); in Peruviâ (Dombey!); in Americâ Sept. (C. A. Meyer!); — Var. β. in Asturiâ (Durieu! Gay herb.); in Americâ boreali; — var. γ. in insulâ *St.-Domingue* (Poiteau! herb. Maille et Mus. Par.); — var. δ. in Tauriâ (Ledeb.).

Radix gracilis, annua. Caules ex eadem radice plures, ut tota planta piloso-viscosi, rarissimè tantum pilosi, adscendentes, erecti, 3-12-pollicares, graciliores et humiliores quam in *C. vulgato*. Internodia foliis multo longiora. Folia lætè viridia, obtusissima, radicalia rosulata, obovato-spatulata, caulina ovato-latissima, nec basi connata. Panicula dichotoma, ramis divergentibus, pedunculis 1-2 lineas metientibus, calice brevioribus; bracteis, sepalisque herbaceis, acutis, pilosis, pilisque terminatis. Flores duplò quàm in *C. vulgato* minores, phyllis lanceolato-acutis, brevius glanduloso-pilosis. Petala ad tertiam longitudinis partem incisa, calicem æquantia, vel eo paulò longiora, vel etiam multò breviora, quandòque plane abortiva (Dumort.). Stamina 10, æqualia aut alternatim breviora, omnia fertilia, interdum quinque antheris destituta (ex ore Cl. De Lens!), etiamve stamina solummodo 5 (Haller). Filamenta sepalis opposita, in glandulâ ovatâ sessili cupuliformi insidentia. Capsula calicem duplum longa, subincurva, decem-dentata, rarò octo-dentata. Semina reniformia, sublævia et lentis ope vix muriculata. Variat :

1) Petalis calice longioribus, vel brevioribus, vel 1-2-3-4 angustissimis, denique omnibus abortivis.

2) Staminibus 5-6.

3) Capsulis 8-dentatis, calicibus 5-sepalis, et 4-sepalis.

Floret vere.

CERASTIUM SEMIDECANDRUM. Lin.

C. *bracteis, sepalisque latè scariosis; pedunculis post anthesin reflexis; petalis linearibus, bidentatis, dentibus acutis.* ⊙ (*v. v.*)

Alsine hirsuta minor. Bauh. Pin. (1671) p. 251 et herb.!

Myosotis arvensis hirsuta minor. Tournef. Inst. (1719) p. 245. Vaill. Bot. Par. (1727) p. 142.

Cerastium hirsutum minus, parvo flore. Raj. Angl. 3. (1704) p. 348. Dill. Giss. (1719) p. 80.

Cerastium floribus pentandris, petalis emarginatis. Lin. Hort. Cliff. (1737) p. 173. Fl. Suec. ed. 1. (1745) p. 382.

Cerastium semidecandrum. Lin. Sp. ed. 1. (1753) p. 438. ed. 3. (1764) p. 627. Poll. Palat. 1. (1776) p. 449. Vill. Dauph. 3. (1789) p. 642. Willd. Sp. 2. (1799) p. 818. Smith. Brit. 2. (1800) p. 497, et Prod. Fl. Græc. 1. (1806) p. 315. Gmel. Bad. 2 (1806) p. 296. M. B. Fl. Taur.-cauc. 1. (1808) p. 358. DC. Fl. F. 5. (1815) p. 777. et DC.! herb. (ex parte.) Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 416 (ex parte). Mérat. Fl. Par. 2. (1821) p. 238 (non Lois). Hagenb. Fl. Basil. 1. (1821) p. 424. Gaud! Helv. 3. (1828) p. 243 et herb.! Duby Bot. Gall. 1. (1828) p. 87. Rchb. Fl. Exc. 2. (1832) p. 795. Beck. Bot. Virg. (1833) p. 53. Mut. Fl. F. 1. (1834) p. 173. Koch. Syn. (1837) p. 121. Guepin Fl. Maine-et-Loire (1838) p. 300. Soyer-Will. Obs. (1839) p. 11.

Centunculus semidecander. Scop. carn. 1. (1772) p. 321.

Cerastium obtusifolium. β. Lam. Fl. Fr. 3. (1778) p. 58.

Cerastium vulgatum. γ. Lam. Dict. 1. (1783) p. 679.

Cerastium viscosum. Per. Syn. 1. (1805) p. 521.

Cerastium pentandrum. M. B. Fl. Taur. cauc. 1. (1808) p. 358.

Cerastium pellucidum. Chaub. in St.-Am. Fl. Agen. (1821) p. 180.

Ser.! in DC. Prod. 1. (1824) p. 416, et DC.! herb. Lois. Fl. Gall. (1828) p. 323.

Cerastium viscidum. Link. Enn. 1. (1821) p. 433. Tenor. Syll. (1833) p. 298.

Icones. Raj. l. c. t. 15. f. 1. Smith. Engl. Bot. 23. (1806). Fl. Dan. t. 1212 (medioc.) Curt. Lond. ed. 2. vol. 3. (1836). Chaub. l. c. Bouq. t. 4. f. 2. Rchb. Cent. 2. (1824) ic. 316-317, Cent. 3. (1825) ic. 399-400-401. Sturm. Fl. Germ. fasc. 63. (1833) Mut. l. c. t. 13.

β; *congestum;* pedunculis brevissimis, floribusque abbreviatis, congesto-umbellatis, numerosis, densis, calicibus globosis, capsulaque calicem vix excedente.

γ; *glaberrimum;* pilis in totâ plantâ nullis. *C. macilentum.* Aspeg. Bleck. Fl. p. 34. Rchb. Cent. 2. ic. 379-380.

δ; *proliferum;* floribus proliferis. Sepala verticillum quinarium formant circò ramum centralem, capsulæ locum occupantem, et in eodem ramo quatuor verticillos superpositos numeravi.

ε; *hybridum;* floribus minimis, *Arenariæ tenuifoliæ* simillimis, germine abortivo. (Gay! et De Lens! herb.)

Hab. in Galliâ, circa *Paris, Besançon, le Hâvre, Strasbourg, Nancy, Montpellier, Bordeaux, Agen, Angers, Fréjus,...* etc., in Helvetiâ, Hispaniâ, Italiâ, Germaniâ; in Algeriâ (Desf.)— β. propè *Paris*, in campis *Romainville* dictis.—γ; in Germaniâ.— δ; circà *Haguenau.*— ε; circà *Paris*, in campis *St.-Léger* nominatis.

Radix annua. Caules ex eâdem radice plures, centralis erectus, laterales adscendentes, pubescenti-viscosi, interdùm viscosissimi. Folia ovalia, parva, inferiora approximata, superiora longè distantia. Inflorescentia

dichotoma, laxa ; bracteis latè scariosis, lanceolatis, subobtusis ; pedunculis capsulam subsuperantibus, reflexis, post disseminatione erectis. Flores parvi, calice subgloboso, valdè scarioso, post anthesin elongato, et dimidiam capsulæ longitudinem metiente ; petalis acutè emarginatis, bi-tridentatisve, calice brevioribus. Stamina 5, adjunctis filamentis 5 sterilibus. Styli 5 et 3 (Haller et Hagenbach). Semina sub lente tuberculata. In sepalis sæpè linea nigro-purpurea inter scariosam et herbaceam partem apparet. (*v. v.*) Fl. Aprili mense.

Obs. Permulti auctores figuram Vaillantii t. 30. f. 2 ad *Cerastium semidecandrum* Lin. trahunt; eam verò ad *C. Alsinoides* circa *Paris* frequentissimum spectare haud cunctanter assero ; ad quod igitur illam retuli.

C. semidecandrum et pellucidum Ser. in DC. Prod. unam eamdemque plantam sistunt, ut mihi *herbarium candolleanum* lustranti visum est. In hoc herbario, cujus auxilio Seringe hanc prodromi provinciam ordinavit, in folio primo, tantùm *C. semidecandrum* Lin. vidi ; in secundo, exemplaria numeris 1-2-3 notata ad *C. Alsinoides* α *obscurum*, et numeris 4-5, ad *C. vulgatum* Lin., reliqua ad *C. semidecandrum* Lin., pertinent.

Insuper *C. Alsinoides* Ser. in DC. herb.! specimina 5 exhibet, quorum primum *C. viscosum* Lin., secundum et quintum *C. Alsinoides* α *obscurum*, tertium verò et quartum *C. semidecandrum* Lin. referunt. Quam opinionem schedulis, in Candollii herbario auctore ipso rogante, inscripsi.

CERASTIUM ALSINOIDES. Lois.

C. *viscosum, foliis caulinis ovatis, bracteis angustè scariosis, rarò herbaceis ; pedunculis calicem subduplò superantibus, arcuato-patentibus ; sepalis acutis ; staminibus, petalisque calicem superantibus basi glabris ; dentibus capsulæ margine eximiè revolutis.* ⊙ (*v. v.*)

α. *obscurum ;* bracteis angustè scariosis.

C. Alsinoides. Lois ! in Pers. Syn. 1. (1805) p. 521. Fl. gall. ed. 1. (1806) p. 271. ed. 2. (1828) p. 324 (ex specimine auctoris, circà *le Mans* lecto, et in herb. Mérat asservato.)

C. Ovale. Besser. Galic. 1. (1809) p. 294. (non Pers.)

C. Glutinosum. Fries. nov. ed. 1. (1815) et ed. 2. (1828) p. 132; Mérat. Fl. Par. ed. 4. (1836) p. 475, Syn. Fl. Par. (1839) p. 269; Soyer-Willemet. Obs. (1839) p. 9.

C. Viscosum. DC. Fl. Fr. 4. (1815) p. 776 (ex parte) Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 416, et DC.! herb. (ex parte); Duby. Bot. Gall. 1. (1828) p. 87 (ex parte).

C. Obscurum. Chaub! Fl. Agen. (1821) p. 18.

C. Pentandrum. Tenor. Syll. (1831) p. 220.

C. Pumilum. Mut. Fl. Fr. 1. (1834) p. 174. et nouv. add. (1835) p. 477; Koch. Syn. (1837) p. 122; Guépin. Fl. Maine-et-Loire (1838) p. 300; Boreau. Fl. Cent. 2. (1840) p. 98.

C. Grenieri. var. β. Schultz! pl. exs. 1. (1836) n° 16 et obs.

Icones. Chaub. l. c. Bouq. t. 4. f. 1. Sturm. Deuts. Fl. Fasc. 63 (1833).

β; *herbaceum;* bracteis omninò herbaceis, ne minimè quidem margine hyalinis : *C. Semidecandrum.* Pers. Syn. 1. p. 521. Lois. Fl. Gall. 1. p. 323 (ob bracteas herbaceas et locum natalem.) Vaill. Bot. t. 30. f. 2. *C. Grenieri.* var. α. Schultz. pl. exsic. cent. 1 et 3. n° 16.

γ; *petaloideum;* floribus primigenis cœlo sereno et sole ad meridiem ardente, calice sesquilongioribus; manè verò et cœlo nubilo calicem vix superantibus : *C. litigiosum. Var. pumila.* Gren. in Schultz. pl. exs. cent. 2. n° 16 *bis.*

δ; *abortivum*; germinibus planè abortivis. (De Lens.!)

Hab. per totam ferè Europam in campis et collibus; in alpinis verò et subalpinis usquè ad abietum zonam nunquàm observavi;—α; in Galliâ, circà *Paris, Agen, Besançon, Bayonne, le Mans, Montpellier, Bitche, Nancy,* etc.; in Germaniâ, et Angliâ; propè Constantinopolin (Robillard!); in Georgiâ caucasicâ (DC! herb.); —β; propè *Paris* in sylvâ *bois de Bou-*

logne dicta ; in Indiâ (Jacq. herb. or. n° 854), *Montpellier,* Grenier ; — γ ; in montibus *Bregille* et *Chaudanne* urbi *Besançon* imminentibus. — δ ; circà *Paris,* perinsignem hanc varietatem indefessus detexit Cl. De Lens.

Radix annua, gracilis. Caules sæpè numerosi, centralis erectus ; laterales, quandòque planè deficientes, adscendentes, bipollicares, spithamei, pedales et ultra, in omnibus partibus viscoso-pilosi. Folia radicalia obovato-spatulata, caulina, ovalia, omnia obtusa. Inflorescentia dichotoma, ramis patulis, bracteis angustè margine scariosis, rariùs omninò herbaceis. Pedunculi calice subduplò longiores, arcuato-patentes. Flores quinarii, pentandri, floribus 6-10 andris, quaternariis interdum permixtis. Sepala lanceolata, apice elongato et acuto, marginibusque inæqualiter scariosis, basi subcarinata et, ut pedunculi, dorso viscoso-pilosa. Petala bifida, margine baseos glaberrimâ, obcordato-cuneata lobis obtusis, calicem superantia. Stamina 5, rarius 6-10, in glandulis elongatis articulata (Guépin), filamentis glabris. Capsula calice subduplò longior, apice incurva. Semina rugulosa. Fl. April. et Maio.

Obs. Soyer-Willemet vir doctus, in opusculo typis in anno 1839 mandato, omnibus *C. obscurum.* Chaub. et *C. glutinosum.* Fries, unam eamdemque speciem esse, perspicuis demonstravit argumentis. Comparatis dein natalibus horum nominum diebus, et nomine à Cl. Fries imposito, ut antiquius recognito, nomen *C. glutinosi* plantam servare voluit. Sed hoc nomen, ni fallor, non omnibus præ cæteris antiquius, et nomen *C. glutinosi* pro nomine *C. alsinoidis* Lois. omittendum est. Etenim ab anno 1805 Cl. Loiseleur in Personii Enchiridio, et deindè iterum et iterum in florâ gallicâ, in annis 1806 et 1828 datâ, insignem hanc speciem evulgaverat. Sed ut certior forem, exemplaria authentica quæsivi, et his in herbario Mérat et De Lens inventis, clarissimè mihi apparuit nomen *C. alsinoidis* retinendum, nomenque *C. glutinosi* penitus esse reponendum.

CERASTIUM PUMILUM. Curt.

C. *piloso-viscosum, foliis caulinis ovatis; bracteis herbaceis; pedunculis calicem vix superantibus, reflexis, vel, cum capsulis erectis, strictè arrectis; sepalis acutis; staminibus, petalisque calicem subæquantibus basi glabris; dentibus capsulæ margine eximiè revolutis.* ⊙ (*v. v.*)

α; *vulgare;* floribus pentandris; pedicellis subcongestis, post anthesin reflexis, dein erectis; capsula vix exserta.

C. pumilum; Curt. Fl. Lond. ed. 2. vol. 1. (1817) fasc. 6; t. 30. Rchb. Fl. Germ. exc. 2. (1832) p. 796 ? Tenor. Syll. Suppl. (1833) p. 600.

C. arenarium. Tenor. Syll. suppl. p. 600 ?

C. pentandrum. Moris! Fl. Sard. 1. (1837) p. 265. Lin. Sp. 1. p. 627 ? Willd. Sp. 2. p. 813 ? Pers. Syn. 1. p. 521 ? Bieb. Taur. 1. (1808) p. 389 et suppl. (1819) p. 319 ? DC. Prod. 1. p. 416 ? (deest in Candollii herbario hæc species.) Tenor. Syll. suppl. p. 600 ?

C. aggregatum. Durieu ! in Schultz. pl. exsic. cent. 3. n° 40. et obs. p. 5.

β; *distans;* caule gracili, erecto; floribus subdecandris; pedunculis post anthesin refactis, distantibus; capsulis calice duplò longioribus.

C. gracile; Leon Dufour ! in DC. Prod. p. 415.

γ; *divaricatum*; viscosissimum, paniculæ ramis divaricatis; pedunculis reflexis; bracteis latè ovatis; floribus quaternariis, quinariis numerosioribus intermixtis.

Insignis varietas habitu et inflorescentiâ *C. alsinoides*, bractearum formâ et pedunculorum dispositione *C. tetrandrum* refert, et hujus flores quaternarios, alterius vero flores quinarios in iisdem ramis porrigit.

δ; *tetrandrum;* caulibus prostratis, adscendentibus, irregulariter di-

chotomis, paniculâque inæquali ramorum incremento solutâ; bracteis ovatis; pedunculis rectis reflexis aut stricte arrectis, inferioribus sæpè plus quadruplò, superioribus subduplò calice longioribus; floribus quaternariis; staminibus 4, undè nomen *C. tetrandri* venit.

C. tetrandrum. Curt. Fl. Lond. fasc. 6. (1777) t. 31. Smith. Brit. 2. (1800) p. 498. Sturm. Deuts. Fl. fasc. 63. (1833).

C. Diffusum. Pers. Syn. 1. (1805) p. 520 (ex exempl. in herb. Candollii asservato, quod ex herb. Thibaud proveniens, quondam Personio ipso, ex Candollii sententiâ, novæ speciei typum suppeditaverat.)

Stellaria cerastoides. Engl. bot. 3. (1794) t. 166 (mediocris).

Esmarchia cerastoides. Rchb. Fl. germ. 2. (1832) p. 793.

Hab. in Galliâ, *Bordeaux*, *Vire* (Grenier); in Angliâ, in Sardiniâ (Moris!); — β; in Hispaniâ propè *Valence* (Leon Dufour!); — γ; in arenosis circà *la Teste et Bayonne.* (Grenier); — δ; in Angliâ, in Galliâ, *la Teste de Buch*, *le Hâvre* (Grenier), *la Manche* (Gay!), *Dieppe* (Maille!)

Radix annua, gracilis. Caules sæpè numerosi, centralis erectus, laterales, quandòque planè deficientes, adscendentes, bipollicares et spithamei, viscoso-pilosi, apice præsertim. Folia radicalia in petiolum attenuata, obovato-spatulata, caulina oblongo-elliptica, omnia obtusa. Inflorescentia dichotoma, breviter divisa, congesta; bracteis herbaceis, neutiquam margine hyalinis. Pedunculi recti, sub florescentiam calice breviores, denique subduplò quandòque quadruplò longiores, erecti, demum refracti, vel cum capsulis erectis strictè arrecti et glomerati. Flores quinarii, pentandri, floribus et rarius quaternariis permixtis, nisi in var. δ cujus floris pars quinta omninò deficit; sic sepala 4, petala 4, stamina 4, styli 4. Sepala lanceolata, apice elongato, acuto, subdenticulato, inæqualiter marginibus angustè aut minimè scariosis, basi subcarinata, et dorso piloso-viscosa. Petala, ut staminum filamenta, margine baseos glaberrima; anguste cuneata, bidentata profundius bifida, dentibus obtusis, calicem vix adæquantia. Stamina 5, rarius 6-10, filamentis sterilibus nullis. Capsula calicem æquans aut vix superans in typo, in varietatibus β et γ calice sesqui-longior, apice subincurva. Semina regulosa. Fl. April. et Maio.

Obs. Sine ullâ dubitatione, *C. gracile*, Leon Dufour, *C. pentandrum*,

Moris, *C. pumilum et tetrandrum*, Curtis, in unam speciem congregavi. Nam *C. tetrandrum*, Curt. à *C. pentandro*. Moris nullo modo nisi abortu quintæ florum partis et paniculæ irregularitate differt; ita ut facile exemplaria *C. pentandri* pro *C. tetrandro* haberes si non attentissimè considerares. C. *gracile* verò capsulis longioribus et distantibus, staminibusque numerosioribus distinctum, inter varietates typi tantum recenseri debet.

Ad varias hujus speciei formas *C. alsinoides*. Lois, quondam adduxeram, et in unam speciem ambas conjunxeram. Hodiè verò ut duas distinctas species, dubitanti tamen animo, exposui. Etenim varietas bracteis herbaceis *C. alsinoidis* nullis verè notis certioribus à *C. pentandro* distingui potest quàm facie et habitu quodam inflorescentiæ sat facilè, oculo solum modò in re versato, perceptis.

CERASTIUM RAMIGERUM. Bartling.

C. *caulibus ramigeris, crispato-tomentosis; foliis elongatis, sublinearibus; bracteis herbaceis; pedunculis post anthesin reflexis.* ⊙? (*v. s.*)

Cerastium ramigerum; Bartling. in Reliq. Haenk. vol. 2. p. 16.

Hab. in Mexico (Haenke!)

Radix annua? (perennis? Bartl.) pluricaulis. Caules spithamei et subpedales, basi decumbentes, subradicantes, dein adscendentes, flexuoso-erecti, alternè ramosi, pilis, ut omnes plantæ partes, gracillimis, crispulato-tomentosis, microscopii ope articulatis et minimè glandulosis, vestiti. Folia elongata, lanceolato-sublinearia, obtusa, piloso-tomentosa, semi pollicaria et pollicaria. Panicula dichotoma, floribus ad utriusque rami apicem congesto subumbellatis; bracteis herbaceis, apice pilosis, lanceolatis; pedunculis crassis, capsulam subæquantibus, post anthesin refractis, ut in *C. semidecandro*, dein erectis, curvatis. Sepala lanceolata, obtusa, angustè scariosa, apice glabra. Petala ad tertiam partem fissa, calicem subsuperantia. Capsula ampla, capsulæ *C. vulgati* similior, arcuata, calice

sesqui-longior. Semina rugulosa fulva, exigua et multò minora quam in *C. vulgato*.

Differt à *C. semidecandro*, cui pedunculis refractis affine, bracteis herbaceis; à *C. alsinoide* caulibus ramigeris, foliis elongato-sublinearibus, pubescentiâ; à C. *brachypetalo* pilis minoribus nec patulo-hirtis, foliis, staminibus, pedunculorum brevitate; *a C. vulgato* bracteis herbaceis; ab his deniquè omnibus indumento, foliis, cauleque ramigero, primò intuitu, dignoscitur.

CERASTIUM BRACHYPETALUM. Desp.

C. *caule pilis longis hirsuto; bracteis sepalisque herbaceis, apice barbatis; staminibus parte inferiori ciliis paucis longissimis instructis.* ⊙ (*v. v.*)

Cerastium viscosum. Poll. Palat. 1. (1776) p. 448.

C. brachypetalum. Desp. in Pers. Syn. 1. (1805) p. 520. DC. Fl. Fr. 4. (1815) p. 777, et herb.! St.-Am. Fl. Agen. (1821) p. 181. Hagenbach. Fl. Basil. 1. (1821) p. 423. Lois. Fl. Gall. 1. (1828) p. 322. Gaud. Helv. 3. (1828) p. 241. et herb.! Mut. Fl. Fr. 1. (1835) p. 174. Koch. Syn. (1837) p. 121.

C. strigosum. Fries. Nov. ed. 2. (1828) p. 131. Rchb. Fl. Germ. exc. p. 796.

C. tauricum. Spreng. in DC. Prod. 1. (1824) p. 415. ex exemplario balbisiano, in herb. Merat asservato.)

C. semidecandrum Chaub. Arch. Bot. 1. p. 48. et Exp. scient. *en Morée* (1838) p. 129.

Icones. DC. ic. rar. t. 44.; Rchb. Cent. 3. (1825) ic. 381-382-388. Mut. l. c. t. 14. f. 80. Sturm. Deutsh. Fl. fasc. 63. (1833), Schultz. Pl. exsic. Cent. 1. (1836) n° 14.

β; petaloideum; petalis calicem subsuperantibus (*v. v.*)

Cerastium pilosum. Tenor. Cat. (1819) p. 114.

C. tenorreanum. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 421. Tenor. Syl. suppl. (1833) p. 601.

C. brachypetalum β. Tenor. Syll. (1831) p. 220.

γ; viscidum; ramis supernè, calicibusque viscidis. (*v. v.*)

C. tauricum. Spreng. in DC. Prod. ex Schultz. Pl. exsic. cent. 1. (1836) p. 6. n° 4.

Radix annua, gracilis. Caules 2-15 pollicares, plures, rariùs ad unum reducti, à basi ad summum pilis longis patulis villosissimi, interdùm apice viscidi. Folia radicalia subspatulata, caulina ovalia. Inflorescentia dichotoma, ramis patulis. Pedunculi calice duplò et quadruplò longiores, apice incurvi, 6-10 lineas metientes. Bracteæ omnes omninò herbaceæ, longè pilosæ. Sepala acutissima, apice scariosa, 2 exteriora margine non membranacea, nervo dorsali usquè ferè ad apicem notata, pilis longis patulis apice barbata. Petala margine ad basin ciliolata, non profundè fissa, calice breviora, aut illum æquantia. Stamina 10, ciliis paucis, longis, articulatis, adpressis, à basi ad medium instructa. Capsula curvula, calice sesqui-longior. Semina lentis ope rugulosa. (*v. v.*) floret aprili et maio.

Hab. in Galliâ, circà *Besançon, Nancy, le Mans, Agen, Fréjus, Mende;* in Germaniâ, in Georgiâ Caucasicâ (DC. herb.!) Chio (Aucher! herb. or.) Odessa (*C. lanatum?* Beaupré in DC. herb.!); in Tauriâ (Steven); in Sibiriâ (*C. ruderale?* Fisch. in DC. herb.!); — *β;* in montibus circà *Besançon* et propè Neapolim; — *γ;* in rupibus trans nostræ urbis arcem; in Tauriâ.

CERASTIUM VULGATUM. Lin.

C. *caulibus, foliisque pilosis; paniculâ rarissimè viscidulâ, bracteis, sepalisque obtusis scariosis; pedunculis patulis arcuatis.* ☉ *et* ☉ (*v. v.*)

Alsine hirsuta magno flore. Bauh. Pin. (1671) p. 251.

Alsine hirsuta Myosotis. Raji. Hist. 1686) p. 1029.

Myosotis arvensis hirsuta, parvo flore albo. Tournef. Inst. (1719) p. 245. Vaill. Bot. Par. (1727) p. 142.

Cerastium hirsutum majus flore parvo. Dill. Giss. (1719) p. 48.

Cerastium foliis ovatis, petalis calici æqualibus, caulibus diffusis. Lin. Fl. Suec. (1737) p. 415.

Cerastium floribus decandris, petalis subtridentatis, calice majoribus. Læfling. it. Hisp. (1758) p. 143.

Cerastium vulgatum. Lin. Fl. Suec. ed. 2. (1755) p. 158, et Sp. ed. 2. (1764) p. 267. (non herb. ex Smith.). Læfling it. Hisp. (1758) descrip. n. 43 (Fons speciei primarius, ex Fries. nov. ed. 2). Poll. Palat. 1. (1776) p. 447. Lam. Fl. Fr. 3. (1778) p. 57, et var. α dict. 1. (1783) p. 679. Vill. Dauph. 3. (1789) p. 642. Willd. Sp. 2. (1799) p. 811. Pers. Syn. 1. (1805) p. 521. Gmel. Bad. 2. (1806) p. 294. M. B. Fl. taur-cauc. 1. (1808) p. 357. Wahl. Carp. (1814) p. 137. St.-Am. Fl. Agen. (1821) p. 179. Hagenb. Fl. Basil. (1821) p. 422. Merat. Fl. Par. 2. (1821) p. 338. Soyer-Will. Obs. (1828) p. 46. Fries. nov. ed. 2. (1828) p. 125. Beck. Bot. Virg. (1833) p. 53. Mutel Fl. Fr. 1. add. (1835) p. 478. Darlingt. Fl. Cest. (1837) p. 277. Moris et Notaris. Fl. Caprarii (1839) p. 23.

Cerastium viscosum. Lin. herb. (non Sp. ex Smith.) Smith. Brit. 2. (1800) p. 497, et Fl. Græc. 1. (1806) p. 315. Lap. abr. Pyr. (1813) p. 263. DC. Fl. Fr. 4. (1815) p. 776. et herb.! Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 124. Balbis. Fl. Lyon. 1. (1827) p. 124. Duby Bot. 1. (1828) p. 86. Lois. Fl. Gall. 1. (1828) p. 323.

Cerastium triviale. Link. Enn. 1. (1821) p. 433. Rchb. Fl. Germ. exc. 2. (1832) p. 796. Koch. Syn. (1837) p. 122.

Sequentem synonimium fide Torrey et Gray refero.

Cerastium semidecandrum. Walt. Carn. p. 241. Purch. Fl. 1. p. 320.

Cerastium hirsutum. Mulh. Cat. p. 46.

Cerastium connatum. Beck. Bot. Virg. p. 55.

Icones. Vaill. l. c. t. 30. f. 1. Lam. Ill. t. 392. f. 1. Bergeret. Phyt. 1. t. 117. Rchb. Cent. 3. t. 402-403. Curt. Fl. Lond. t. 34. Smith. Engl. Bot. 11. t. 790. Mut. l. c. t. 14. f. 78. Sturm. D. Fl. fasc. 63.

; *murale;* floribus congestis omnibus partibus dimidiatis, capsulis vix exsertis. — C. murale. Desp.! in DC. Fl. Fr. 5. p. 609 et herb.! Ser. in DC. Prod. 1. p. 417. Duby. Bot. 1. p. 87. — (*v. s.*)

γ; *elongatum;* caulibus majoribus; petalis calyce subduplò longioribus. (*v. v.*) — *C. sylvaticum.* Schl. Cat. 1821. *C. vulgatum* β; Gaud. Helv. 3. p. 239, et herb.! (forma hæc petalis C. Sylvatico valdè affinis, sed, primo intuitu, pedunculis minoribus et crassioribus, bracteis et sepalis magis scariosis distincta.)

δ; *glandulosum;* pedunculis et calicibus glanduloso-viscosis. *C. triviale.* β; *glandulosum.* Koch. Syn. p. 122. (*v. v.*)

ε; *annuum;* panicula depauperata, radice annua. — *C. vulgatum inundatum.* Gaud.! Helv. 3. p. 239, et herb.! *C. serpyllifolium* DC. herb.! *C. Filiforme.* Adams ex Fisch. in DC. herb.! *C. elongatum.* Vahl! Mss. in herb. Mus. Par. (*v. v.*)

ζ; *holosteoides;* folia et caulis ad paniculam usque glabra, hic linea pilorum decurrente notatus. — *C. vulgatum.* β; *holosteoides.* Fries. nov. ed. 2.

p. 126. Sturm. D. Fl. fasc. 63. *C. triviale.* γ; *holosteoides.* Koch. Syn. 122. Rchb. cent. 2. ic. 317-318. Mut. Fl. Fr. t. 14. f. 79. (*v. v.*)

η; *alpinum;* foliis latioribus, ovalibus, floribusque paulo majoribus. *C. triviale.* δ; *alpinum.* Koch, Syn. 122.

Per totam Europam viget, et è planitie ad summas Alpes adscendit. Abundat in Galliâ circà *Paris*, *Bordeaux*, *Gap* et usque in cacuminibus montis Aurosicæ, circà *Strasbourg*, *Besançon*, *Toulon*, etc., in Juranis, Pyræneis, Alpium, Arverniæ, montibus et campis; in Germaniâ, Helvetiâ, Angliâ, Italiâ, Hispaniâ, Siciliâ (*C. prostratum.* Jan.! DC. herb.); in Americâ boreali (Michx!); in Pensylvaniâ (Buchinger); in Terræ Novæ insulâ (De la Pylaie.); propè New-York (Mitchill); in Asiâ; in Africâ, in Algeriâ (Desf.). — Omnes varietates, ultimâ tamen remotâ, circà *Besançon* observavi; var. δ. paniculâ glandulosâ, secus viam de *Feurre*, tripedalem collegi; eamdem ex Corinthiâ et ex hortis de *Dijon* et *Louvain* habui; var. ε et ζ in herbidis, ineunte vere, et præsertim in medicaginis sativæ campis apud nos abundè apparet; var. γ in Alpibus reperitur.

Radix annua et biennis. Caules plerumque numerosi, spithamei et bipedales, laterales basi procumbentes, radicantes, et ex axillis inferioribus radiculas protrudentes, dein adscendentes, pilosi pilis articulatis. Folia viridia, crassa, mollia, lanceolato-oblonga, à basi ad dichotomiam decrescentia, pilosa. Panicula dichotoma, ramosa, bracteis latè scariosis, inferioribus exceptis; pedunculis fructiferis calice duplò triplòque longioribus, apice curvulis, sub anthesin erectis, dein apertis, tandemque iterum erectis. Sepala margine scariosa, pilis dorso adpressis, apice glabra. Petala bifida, lobis acutiusculis, margine baseos glabra vel ciliis perpaucis instructâ, calicem superantia. Stamina 10 glaberrima, æqualia aut alternatim minora. Capsula magna, arcuata, calicem duplum longa, ad apicem incurva. Semina fulva, tuberculata. Floret vere, æstate et autumno.

Obs. in Candollii herbario, cujus caryophylleas Cl. Seringe ordinavit, quoque præsente prodromi cerastia elaboravit, plura adnotanda vidi. In

folio primo tria *C. vulgati* exemplaria adsunt, quorum primum ad *C. alsinoides.* α; *obscurum*, secundum ad *C. viscosum*, tertium ad *C. semidecandrum* pertinet.

Obs. Pilos articulatos, subcylindricos in *C. vulgato* descripsi; hi microscopii ope, folia junci articulati æmulantur; et quisque pilus 1–3 articulationes exhibet. Sed hic caracter ad omnia Cerastia hujus sectionis jam descripta spectat, in *C. dichotomo* et inflato res non ita sese habent. Duo pilorum genera inter se mixta apparent, quorum unum à modo descriptis non differt, alterum verò pilos apice glanduloso-capitatos, atque ultra glandulam, mucronulum glandula mucronata onustum gerentes, et sic pilos eximie moniliformes præbet.

CERASTIUM COMMERSONIANUM. Ser.

C. *caulibus viscoso-pilosis, foliis linearibus, longis, acutis; bracteis herbaceis; pedunculis apertis; petalis, staminibusque glabris; dentibus capsulæ margine exactè revolutis.* ⊙ (*v. s.*)

Obs. C. Grenieri refert, sed partibus omnibus duplicatis et notis dictis valdè alienum.

Cerastium commersonianum. Ser. Miss. et in DC. Prod. 1. (1824) p. 417. *C. longifolium* Juss. herb. Poir. Suppl. 2. (1811) p. 164. (non Willd.)

Hab. Monte-Video, in plagis. (Commersoon.)

Radix annua. Caulis 8-12 pollicaris, erectus, angulosus, pilis brevibus, villoso-viscosus. Folia angusta, lanceolato-linearia, pollicaria, subacuta, piloso-viscosa. Panicula dichotoma, ramosa, viscosissima; bracteis herbaceis; pedunculis refractis, subarcuatis, calice amplo ut in *C. latifolio* du-

plum longis. Sepala lanceolata, acuta, vix membranacea. Petala semibifida parùm calicem excedentia. Capsulæ latæ sepalis apice subarcuatis sesqui-longiores. Semina duplò quàm in *C. vulgato* majora, eximiè etiam oculo nudo spinuloso-tuberculata.

CERASTIUM RAMOSISSIMUM. Boiss.

C. *caulibus viscoso-pilosis, a basi multoties dichotomo-ramosis, divaricatis; foliis obovatis, ovatis, omnibus obtusis; pedunculis calici æqualibus, reflexis; bracteis herbaceis; petalis calice duplò brevioribus capsulæ dentibus margine obscurè revolutis.* ⊙ (*v. s.*)

Obs. Magnitudine capsularum et formâ *C. dichotomo* proximum, sed pedunculis refractis, sepalis tenuioris substantiæ et ferè pellucidæ, deniquè seminibus triplò minoribus longè diversum.

Cerastium ramosissimum. Boiss. Elench. Pl. Hisp. Aust. (jun. 1838) p. 23. et *Voy.* bot. midi de l'Espagne (1839) p. 105. t. 31. *C. Riæi.* Desmoulins. Pl. exsic. Hisp. Lusit. Durieu n° 394. (1836) Gay. Iter. Astur. Duriæi. ann. Sc. Nat. 2e série bot. vol. 6. (1836) p. 348.

Radix annua. Caules omninò glanduloso-pilosi, viscosissimi, à basi ramosissimè dichotomi, 3-5 pollicares. Folia lanceolato-linearia obtusa. Bracteæ herbaceæ. Panicula multoties dichotoma, ramis ad angulum ferè rectum hinc et indè projectis, pedunculis fructiferis calicem æquantibus, non arcuatis, in lineâ rectâ cum capsulâ positis, et ferè usque ad ramum reflexis. Sepala viridia, dorso glandulosa, margine angustissimè scariosa, quâdam substantiæ tenuioris compositione subpellucidæ. Petala calice duplò breviora, apice incisa etiamve abortiva. Stamina decem, exigua. Capsula calicem plus duplò superans, subcylindrica, apice curvula. Semine rugosa, tertiam partem seminis *C. dichotomi* tantùm adæquantia, dùm capsulæ magnitudine parùm differunt.

Hab. ad terram nudam in Sierra Nevada alt. 7000'-8000' (Boissier !) in Asturiæ montibus, regione Alpinâ summâ. (Durieu !)

CERASTIUM LONGIFOLIUM. Willd.

C. *caulibus breviter puberulis; pedunculis apertis, bracteis herbaceis; sepalis elongato-acutissimis; staminibus pilis paucis brevibus instructis.* ⊙ (*v. s.*)

Myosotis orientalis longissimo folio. Tournef. Cor. (1703) p. 18, et herb.!

Cerastium longifolium. Willd. Sp. 3. (1799) p. 814. Pers. Syn. 1. (1805) p. 521. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 417. (non Poir.)

Radix annua. Caulis erectus, gracilis, spithameus, tenuiter villosus, pilis brevibus, viscidis. Folia linearia, obtusa, utriusque puberula, ciliata, internodiis subæqualia. Panicula dichotoma, ramis erectis, bracteis herbaceis, apice puberulo-viscidis; pedunculis calice multò longioribus patulo-erectis, interdùm post anthesin reflexis, mox arrectis. Flores majores quàm in *C. dichotomo*, phyllis lanceolato-acutissimis, dorso longiùs piloso-glandulosis, margine scarioso-membranaceis, tribus interioribus præsertim; petalis calicem excedentibus, ad medium usque incisis, basi parcè et irregulariter ciliato-denticulatis. Stamina 10, alternatim ad basin puberula. Capsula gracilis, elongata, recta, attenuata, calice sesqui-longior. Semina exigua, badia, lentis ope etiam sublævia.

Hab. in Armeniâ (Tournef. herb.!)

Obs. Planta, primo intuitu, capsularum formâ, *C. dichotomo* cui quondam retuleram, similior. Sed nunc, ex fragmento Tournefortianæ plantæ, à Cl. Decaisne mihi benignissimè concesso, manifestè patet hanc speciem inflorescentiâ, pedunculis et petalis multò longioribus, seminibusque dimidio minoribus planè esse distinctam.

CERASTIUM DICHOTOMUM. Lin.

C. *pedunculis erectis; bracteis herbaceis; calice cylindrico, capsulæ longissimæ dentibus margine obscurè revolutis.* ⊙ (*v. v. et s.*)

Alsine corniculata Clusii. Lob. Obs. (1576) p. 246. Clus. Hist. 2. (1601) p. 184.

Lychnis segetum minor. Bauh. Pin. (1671) p. 204.

Myosotis hispanica segetum. Tournef. Inst. (1719) p. 245.

Cerastium dichotomum. Lin. Sp. ed. 2. (1764) p. 628. Desf. Alt. 1. (1798) p. 366. Willd. Sp. 2. (1799) p. 814. Pers. Syn. 1. (1805) p. 521. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 415.

Myosotis dichotoma. Moench. Meth. (1794) p. 225.

C. glandulosum. Link. ex exemplariis horti Erfurtensis à Cl. Bernhardi missis.

Icones. Clus. l. c. p. 184. Chab. l. c. p. 450. Lob. l. c. p. 246.

Radix annua. Caulis parùm ramosus, erectus, viscoso-pubescens, in paniculâ præsertim. Folia lanceolato-linearia, subobtusa, internodio longiora, utrinquè pilosa. Inflorescentia dichotomo-glomerata, erecta; pedunculis antè et post anthesin erectis; bracteis herbaceis, viscoso-pilosis; pedunculis calice brevioribus; Sepala herbacea, margine angusto membranacea, lanceolato-acuta. Petala ovalia, apice bifida, calicem subæquantia. Stamina 10. Capsula gracilis, elongata, apice attenuata, calice triplò longior; dentibus rectis, sed fere minimè margine revolutis. Semina magna, discoidea, hinc et indè complanata, et in faciebus tuberculis, in orbibus concentricis ordinatis, abundè onusta.

Hab. in Hispaniâ, *Bagdad*, (Olivier!); Monte Cassio (Aucher!); in

Asiâ, Syriâ (Maille herb.!); in Africâ, Alger (Desf.!); in Americâ boreali (Michx!). In omnibus hortis botanicis colitur.

CERASTIUM INFLATUM. Link.

C. *pedunculis erectis; bracteis herbaceis; petalis staminibusque glabris; calice inflato, globoso; sepalis cordato acutissimis, pungentibus; capsulis exilibus calice plus quadruplò angustioribus.* ⊙ (*v. v. c.*)

Cerastium inflatum. Link. Desf. Cat. Hort. Par. (1818) p. 462.

Hab. in Persiâ (Link.) In hortis botanicis colitur.

Planta 4–10 pollicaris, annua; caulibus ramosis, ex omni parte cilloso-viscosis. Folia ovato-lanceolata, internodiis æqualia vel his majora, et paniculæ basin attingentia. Panicula dichotoma, bracteis herbaceis, ovalibus; pedunculis calice brevioribus. Calix inflatus, globosus; fructum *Cerasi avium* Lin. adæquans; sepalis ovato-lanceolatis, margine angustè scariosis, acutis et pungentibus. Petala ovata, bifida calice vix longiora. Stamina 10, basi tenuiter villosa. Capsula gracillima, calice sesqui-longior, septimam calicis partem vix occupans, undè capsula perexilis in amplissimo calice. Semina parvula, pallidè fusca, sublævia orbiculato-subpyriformia.

§ II. ORTHODON.

A. Annua.

β. *Macropetala.*

CERASTIUM GLAUCUM. Grenier.

C. *caulibus glaucis, glabris; bracteis scariosis; pedunculis erectis et patulis.* ⊙

α; *manticum;* caulibus spithameis et pedalibus, 5-9 floris; bracteis latè scariosis; floribus quinariis; petalis 5, calice duplò longioribus, emarginatis; staminibus 10; stylis 5; capsulâ inclusâ. (*v. s.*)

Alsine caryophylloides glabra, florum pedunculis longissimis. Seguier. Veron. 3. (1745) p. 174.

Cerastium manticum. Lin. Sp. (1764) p. 629. Lam. Dict. Enc. 1. (1783) p. 681. Willd. Sp. 2. (1799) p. 818. W. K. Pl. Hung. rar. 1. (1802) p. 99. Pers. Syn. 1. (1805) p. 522. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 417. et DC.! herb.

Stellaria mantica. Poir. Enc. 7. (1806) p. 418. DC. Fl. Fr. 4. (1815) p. 794. Gaud. Helv. 3. (1828) p. 181.

Malachium manticum. Rchb. Fl. Germ. exc. 2. (1832) p. 795. Mut. Fl. Fr. add. 1. (1835) p. 476. Koch. Syn. 1837 p. 120. Grenier. Acad. Besanç. Janv. 1839. p. 185.

Icones. W. K. l. c. t. 96. Seguier. l. c. t. 4. f. 2.

Habitat in Helvetiâ, ad pedem montis *Pennini*, et inter segetes Insu-

briæ (Gaud.!); in Hungariâ (W. K.); in Græciâ (Guérin!); in Italiâ, propè *Veronam*, in sylvâ *del Mantico* (Seguier.); in Lombardiâ abundè (Morett. Rchb.); secus viam quæ ex *Erba* ad *Milanum* ducit; in Tyrol, Frioul. (Schult.); in Dalmatiâ (Rchb.); circà Constantinopolim (Castagne!); propè *Erzerum*. (Aucher! coll. or. n° 615 bis et 618.)

Radix gracilis annua. Caulis Spithameus et pedalis, plerumque unicus, erectus, strictus, gracilis, lævissimus, apice dichotomus. Folia glaucescentia, pallidè viridia, internodiis vulgo breviora, erectiuscula, lanceolato-linearia, acuta, obsoletè incurva, angustè calloso-marginata; suprema bracteiformia, breviora, ovata, latè membranaceo-albida. Bracteæ perscariosæ. Pedunculi terminales, lævissimi, erecti, omnium longissimi. Flores magni, quinarii (in eodem tamen caule quinarios et quaternarios flores deprehendi), phyllis ovato-lanceolatis, subenerviis, acutis, marginè latè membranaceis, paulò latioribus sed non magis acutis quam in var. γ (*Sagine erecta* L.); petalis calice duplò longioribus, latè ellipticis, breviter emarginatis. Stamina 10, glabra. Capsula ventricoso-cylindrica, calicem adæquans, 8-10 dentata. Semina parva, reniformia, vix rugulosa in tribus stirpibus consimilia. Fl. Maio.

β; *octandrum;* caulibus spithameis, 3-5 floris; bracteis angustè scariosis; floribus quaternariis; petalis 4, calice vix longioribus; staminibus 8; stylis 4; capsulâ inclusâ. (*v. s.*)

Cerastium tenue. Viv.! Fl. Cors. (1824) p. 7. et in herb. Mus. Par.! Lois. Fl. Gall. 1. (1828) p. 322.

Mœnchia octandra. Gay! in litt. ad Perreymond. Juin. 1831 et herb.! Perreymond. Cat. Pl. env. de *Fréjus* (1833) p. 55.

Malachium octandrum. Grenier. Acad. Besanç. Janv. 1839. p. 186.

Hab. in Galliâ, *Fréjus* (Perreymond! Gay!); *Toulon* (Auzendre!); in Sardiniâ (Em. Thomas! sub nomine *Saginæ erectæ*.)

Floribus quaternariis, caulibusque paulò brevioribus ab antecedenti varietate facile distincta.

γ; *quaternellum;* caulibus 2-5 pollicaribus, 1-3 floris; bracteis sæpè nullis, angustissimè scariosis; floribus quaternariis; petalis 4, calice brevioribus; staminibus et stylis 4; capsulâ subexsertâ. (v. v.)

Alsine verna glabra. Magn. Bot. Monsp. (1686) p. 14. Vaill. Bot. Par. (1727) p. 6.

Alsine foliis caryophyllœis. Raj. Syn. Brit. (1690) p. 344.

Sagina erecta. Lin. Sp. (1764) p. 185. Willd. Sp. 1. (1797) p. 719. Smith. Brit. 1. (1800) p. 200. DC. Fl. Fr. 4. (1815) p. 769. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 389.

Mœnchia quaternella. Ehrh. Beitr. 2. (1788) p. 277. Gaud. Helv. 1. (1828) p. 481.

Alsine erecta. Moench. Meth. (1794) p. 222.

Mœnchia erecta. Fl. Wet. 2. (1800) p. 219. Rchb. Fl. Germ. exc. 2. (1832) p. 293. Koch. Syn. (1837) p. 120.

Mœnchia glauca. Pers. Syn. 1. (1805) p. 153.

Malachium erectum. Grenier. Acad. Besanç. Janv. 1839. p. 186.

Cerastium quaternellum. Fenzl. in Bluff. et Fing. Comp. Fl. Germ. ed. 2. p. 748.

Icones. Smith. Engl. Bot. 9. t. 609. Vaill. Bot. t. 3. f. 2. Raj. l. c. t. 15. f. 3. Fl. Dan. t. 843. Curt. Lond. fasc. 2. t. 12.

Hab. in Galliâ, *Besançon, Haguenau, Paris, Nancy, Lyon, Nantes,* etc.; in Helvetiâ, in Germaniâ et Angliâ, et in glareosis totius ferè Europæ.

Varietati β proxima; sed notis insignibus diversa. Caulis non rarò solitarius (in planta multicauli exteriores basi decumbentes et adscendentes), 2-5 uncialis, ut tota planta glaberrimus, roreque cæsio suffultus. Folia lineari-lanceolata, abbreviata, margine albido circumdata. Rami simplices, subaphylli, 1-3 flori, sæpè in pedunculum longissimum desinentes. Petala 4, integra calice multò minora. Stamina 4. Capsula oblonga, subexserta, 8-dentata. Semina parva, rubro-fusca, tenuiter muricata. Fl. maio.

Obs. In primo tentamine (vide Mem. Acad. Besanç. Janv. 1839. p. 182.) *Malachiorum* genus aggressus, maximam *Cerastii mantici*, *Mœnchiæ octandræ* et *Mœnchiæ erectæ* affinitatem manifestè oculis exposui. Tres has species in diversis generibus minimè disseminari posse perspicuis argumentis demonstravi; et insuper illas, dubitantibus tamen verbis, non tres sed unam tantum constituere speciem declaravi. Ab illo tempore, recentioribus investigationibus innixa, è dubio ad certum venit prælaudata opinio, et nunc nihil nisi tres ejusdem speciei stirpes in his agnoscere possum. Mihi *Cerastium manticum* et *Mœnchia octandra* eamdem inter se cognationem, quàm *Arenaria tetraquetra* et *Gypsophyla aggregata* Linnæi, quarum una flores quaternarios, altera verò quinarios explicat, quondàm offerebant; et nunc tamen duæ præcitatæ species à clarissimis botanicis, sine ullo dubio, in unam conjunguntur. Argumenta ex affinitate plantarum tunc solummodò desumpta non minoris momenti vim secum trahebant. Sed ecce nunc, meum intentiore oculo herbarium perlustrans, exemplarium *C. mantici* quinque florum, è quibus tres quinarii, duo autem quaternarii in eodem caule, deprehendo. Cl. Soyer-Willemet in exemplario helvetico (in herbario Godron asservato) eadem observavit. (Vide Soyer-Will. Obs. 1839. p. 2.)

Supervacaneum argumentis insequi affinitatem *Mœnchiæ octandræ* et *M. erectæ;* nam ambæ floribus quaternariis instructæ, vix altitudine et numero staminum differunt.

In tentamine *Malachiorum*, ad hoc genus *Cerastium manticum* retuleram. Hodiè verò aliter sentio; nam in capsulis dentes solitarios, vel per paria geminatos, etiamve ternatos, inæquali valvularum dehiscentiâ, ante oculos non semel habui.

CERASTIUM CAMPANULATUM. Viv.

C. *caulibus piloso-viscosis, bracteis angustè scariosis; pedunculis patulo-reflexis.* ⊙ (*v. v.*)

Cerastium campanulatum. Viv. Ann. Bot. 1. p. 2. (1804) p. 171. (non Moris.) Sebast. Rom. Pl. fasc. 2. (1813) p. 12. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 417. et DC. herb.! Lois. Fl. Gall. 1. (1828) p. 125. Duby. Bot. Gall. 2. (1828) app. p. 1001. Rchb. Fl. Germ. exc. 2. (1832) p. 798. Mut. Fl. Fr. 1. (1835) p. 177. Koch. Syn. (1837) p. 122.

Cerastium ligusticum. Viv. Hort. Dinegro. (1802) p. 15.

C. litigiosum. De Lens in Lois. Fl. Gall. 1. (1828) p. 123. Schultz. Pl. exsic. Cent. 1. (1836) n° 17. Merat. Syn. Fl. Par. (1837) p. 269.

C. præcox. Tenor. Fl. Nap. 1. (1811) p. 27 (ex exempl. auth. in herb. Maille!) Alh. Bautier. Fl. Par. ed. 4^e^. (1839) p. 123. Merat. Fl. Par. ed. 3. vol. 2. (1831) p. 370.

Icones. *C. campanulatum.* Viv. l. c. t. 1. Sebast. l. c. t. 3. f. 1.

Hab. in Sylvâ boloniensi (*Bois de Boulogne*) propè *Paris* (De Lens! Grenier!); in Corsicâ (De Lise!); *Portici* propè Neapolim (Richard!); circà Veronam (Moricand! DC. herb.); Sarrane (Bertoloni! DC. herb.).

Radix annua, gracilis. Caules 4-12 pollicares, viscoso-pubescentes, atro-virentes, centralis erectus, laterales prostrato-adscendentes, quandòque nulli. Folia inferiora petiolato-spatulata, caulina sessilia, ovalia, omnia pubescentia, ciliataque. Panicula dichotoma, pedunculis viscosis, gracilibus, arcuatis, calice subduplò longioribus, post anthesin ad angulum rectum patulis; bracteis ovalibus, dorso villoso-viscosis, margine scariosis. Sepala lanceolata, acuta, et ut bracteæ, viscosa et scariosa. Pe-

tala calicem duplum longa, ad medium et ultra bifida, longitudine et latitudine subæqualia. Stamina 10, glabra. Capsula gracilis, calice subduplò longior, apice subincurva. Semina rotunda, utrinque compressa, sub lente acriori rugulosa, pallidè fusca. (*v. v. et s.*)

Obs. Ex exemplariis authenticis, *C. litigiosum.* De Lens, et *C. campanulatum.* Viv., unam eamdemque speciem sistunt.

C. Grenieri affine, sed gracilius, et petalis distinctum.

CERASTIUM SYLVATICUM. W. K.

C. *caulibus pilosis, pilis simplicibus; bracteis angustè scariosis; pedunculis patulis.* ⊙ et ☉ (*v. s.*)

Obs. Affine *C. vulgato*, sed pedunculis longioribus, bracteis herbaceis, floribus subduplò majoribus, distinctum.

Cerastium sylvaticum. W. K. pl. rar. Hung. 1. (1802) p. 100. Pers. Syn. 1. (1805) p. 520. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 419 et DC.! herb. Rchb. Fl. Germ. exc. 2. (1832) p. 797. Mut. Fl. Fr. 1. (1834) p. 175. Koch. Syn. (1837) p. 123. *C. elongatum.* Vahl. in herb. Mus. Par.

Icon. W. K. l. c. t. 97. Sturm. Deutsch. Fl. fasc. 63.

Hab. in Hungariâ, vallibus humidis, sylvaticis Smyrni, Banatus, etc. (W. K.); propè *Trieste* (Biasoletto); propè Manerbach (Rohde); circâ Vindebonam (Koch); in Transylvaniâ et in Styriâ inferiori (Rchb.).

Radix repens, perennis (W. K.), biennis (Koch.), ramosa, pallidè fuscescens. Caules numerosi, basi radicantes, et ex axillis inf. radiculas emittentes, adscendentes, erecti, palmares, pedalesque, pubescentes,

infernè glabri, pilis retrorsùm inversis, nec ut in totâ plantâ glandulosis. Folia pubescentia, ciliata, inferiora obovata, acuta, in petiolum abruptè contracta; superiora sessilia, ovato-lanceolata, lanceolataque. Panicula dichotoma, pedunculis pubescentibus pilis patulis, gracilibus, inferioribus calice sextuplò, superioribus vix duplò longioribus, sub anthesi patentibus, ante et post florescentiam erectis. Bracteæ lanceolatæ, inferiores omninò ferè herbaceæ, superiores angusto-scariosæ. Sepala lanceolata, acuta, dorso pubescentia, margine tenuiter membranacea. Petala calice duplò longiora, profundè obcordata, margine glabra. Stamina 10, sepalis breviora, glabra. Capsula mediocris, vix incurva, calice subduplò longior. Semina subrotunda, utrinquè compressa, pallidè fusca, et lentis ope vix granulata. Floret junio et julio.

CERASTIUM NUTANS. Rafin. (Tab. 5.)

C. *caule spithameo et pedali; panicula dichotomo-subumbellata; bracteis herbaceis, apice vix pilosis; pedunculis erectis.* ⊙ (*v. s.*)

Cerastium longepedunculatum. Muhlenb. Cat. 1813 et ed. 2. (1818) p. 47. nomen licet antiquius diagnosis defectu sanè reponendum.

Cerastium nutans. Rafin. Prec. dec. (1814) p. 14. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 420. Torr. Fl. 1. (1824) p. 456. (excl. Syn. Goldie.) Hook. Fl. Am. bor. (1838) p. 104. Beck. Bot. Virg. (1833) p. 54. Darlingt. Fl. Cest. (1837) p. 280. Torr. et Gray. Fl. N. Am. 1. (1838) p. 189.

Cerastium glutinosum. Nut.! Gen. 1. (1818) p. 291. (non H. B. nec Fries.) Ex sententiâ Cl. Bernhardi mecum plantam communicantis.

Cerastium apricum. Schlecht. in Linn. (1838) p. 208.

Hab. in Pensylvaniâ (Rafin!); in campis propè Cincinnati civ. Ohio (unio-itin.!)

Radix annua. Caules 8-10 pollicares, erecti, viscidulo-pubescentes in

omni parte, pilis patulis subtomentosis. Folia lanceolato-linearia, acuta, internodiis ad basin æqualia, supernè his breviora. Panicula dichotomo-subumbellata, bracteis herbaceis; pedunculis rectis, adscendentibus, fructiferis patulis, pollicaribus, octuplo et decuplo calice longioribus. Sepala parva, lanceolato-obtusa, herbacea, vix margine scariosa, tertiam capsulæ partem adæquantia. Petala calice sesqui-longiora, semibifida. Stamina 10, basi ut petala, glabra. Capsula elongata, cylindrica, incurva, *C. vulgato* magnitudine proxima. Semina discoidea, lentis ope vix granulata.

CERASTIUM PALUSTRE. Moris.

C. *caule* 1-3 *pollicari; paniculâ ferè a basi dichotomo-ramosâ; bracteis herbaceis, apice vix pilosis; pedunculis patulo-subreflexis.* ⊙ (*v. s.*)

C. palustre. Moris. In Mem. Acad. Sc. Turin. 38. (1835) p. xxviii.

C. campanulatum minus. Moris. Fl. Sard. 1. (1837) p. 264. t. 20. f. 4.

Hab. in Sardiniâ (Moris. in herb. Maille.!); in paludosis et uliginosis, ad montem S. *Padu*, etc. à 570 ad 600 metr. supra mare (Moris).

Radix annua, fibrillis numerosis, tenuibus. Caulis subunicus, 1-4 pollicaris, erectus, subfiliformis, sæpiùs à basi ramosus, ramisque divaricato-patulis, apice præsertim viscoso-pubescens, pilis patulis, interdùm glabriusculus, ad basinque glaber. Folia pallidè virentia, glabra, margine pilis glanduliferis paucis ciliata, inferiora spatulata, superiora lanceolata. Inflorescentia divaricato-paniculata, 3-5-chotoma, pedunculis filiformibus, quadruplo et decuplo capsulâ longioribus; bracteis lanceolatis, herbaceis. Sepala sub-obtusa, herbacea, aut perangustè scariosa. Corolla campanulata, calice duplò et ultra longior. Petala obcordata, semibifida, longitudine et latitudine subæqualia. Stamina 10, calicem æquantia. Capsula conico-cylindrica, calicem tertiâ parte, vel ferè duplò demùm superans. Semina rufescentia, reniformia, compressa, tenuiter tuberculata.

CERASTIUM PEDUNCULARE. Chaub.

C. *pedunculis patulis; bracteis herbaceis, margine et apice longè barbatis; sepalis apice glabris.* ⊙ (*v. s.*)

Cerastium pedunculare. Bory et Chaub. Fl. Mor. (1838) p. 130. t. 12. f. 2.

Hab. in Græciâ, propè Mycœnas (Despreaux!); *Navarin* (Guerin!); in Peloponeso (Aucher! coll. or. n° 617).

Radix annua. Caules 8-15 pollicares, pallidè virides, diffusi, adscendentes, elongati, graciles, pubescentes, pilis adpressis à basi ad summum reversis, in calice verò erecto-patulis. Folia parcè pubescentia, vel subglabra, ad margines longissimè ciliata, inferiora obovato-spatulata, in petiolum attenuata, caulina ovalia sessilia. Bracteæ virides, longè ciliatæ. Panicula ampla, laxissimè divaricata, 3-4 chotoma; pedunculis gracilibus, longissimis, octuplo et decuplo calice longioribus, et ramorum internodia superantibus. Corolla calicem duplum æquans, sepalis lanceolatis, acutis, latè margine scariosis. Petala angusta, elongata, latitudine tertiam tantùm longitudinis partem metientia, usque ad medium bifida. Stamina 10, ut petala margine glabra. Capsula calice duplò vel sesquilongior, vel etiàm vix exserta. Semina parvula, fusco-brunea, rotunda, compressa, tenuiter tuberculata.

CERASTIUM ILLYRICUM. Ard.

C. *pedunculis patulis et reflexis; bracteis herbaceis, sepalisque apice longè barbatis.* ⊙ (*v. s.*)

Cerastium illyricum. Ard. Specim. 2. (1764) p. 26. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 420. Rchb. Fl. Germ. exc. 2. (1832) p. 798.

Cerastium pilosum. Smith. et Sibth. Prod. Fl. Græc. 1. (1806) p. 316. et Fl. Græc. (1825) p. 41.

Cerastium androsaceum. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 416. Duby. Bot. Gall. 1. (1828) p. 87. Mut. Fl. Fr. 1. (1835) p. 175.

Cerastium heterophyllum. Viv. Fl. Cors. 1. (1827) p. 7. Lois. Fl. Gall. 1. (1828) p. 324.

Cerastium comatum. Desv.! herb. Mus. Par.

Icones. *C. illyricum.* Ard. l. c. t. 2. *C. pilosum.* Smith et Sibth. l. c. t. 454.

Hab. in Græciâ (Despreaux!); *Scio* (Maille! herb.); *Smyrne* (Aucher! coll. or. n° 620. DC. herb.); in Corsicâ (Soleirol!); propè Constantinopolim (Castagne!)

Radix annua. Caules numerosi, 1-12 pollicares, diffusi, ramosissimi, pilosi, pilis à radice usquè ad basin calicum reversis adpressè instructi. Folia radicalia spatulata, in petiolum elongata, superiora ovata, pilosa, longè ciliata. Panicula divaricato-dichotoma, diffusa, ramosissima; irregulariter 3-5-furcata; pedunculis patulis vel subreflexis, calice duplò triplòve longioribus; bracteis lanceolato-ovatis, pilosis, herbaceis, longiùs ciliatis. Sepala lanceolata, acuta, tria interna margine angustissimè scariosa, externa omnino herbacea, omnia ciliis orbata, dorso et apice pilis

longissimis, tertiam calicis partem et plus æquantibus, barbato-hirsuta. Petala sepalis sesquilongiora, quandoque calicem vix excedentia, bifida, obcordata, margine glabra. Stamina 10, minimè pilosa. Capsula cylindrica, 3-linearis, non exserta, dimidiam calicis cavitatem occupans, dentibus 10 minimis, lentis ope tantum facilè conspicuis. Semina omnium minima, fusca, et sub microscopii vitris vix rugosa.

Obs. Exemplaria authentica Cl. Castagne, Despreaux, Soleirol et Aucher sedulò examinare potui, et nulla in mente manet dubitatio quin synonimia modò proposita certissima sit.

CERASTIUM RUDERALE. Bieb. (Tab. 5.)

C. *pedunculis eximiè reflexis; calicibus pilosis, apice glabris.* ⊙ (*v. v.*)

Cerastium ruderale. M. B. Fl. Taur-cauc. 1. (1808) p. 357. et Suppl. (1819) p. 318. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 415. C. A. Meyer, Verz. Cauc. (1831) p. 222.

Hab. in pratis montosis propè *Tifflis* (unio-itin. 1838!); ad Caucasum et in Sibiriâ (Fischer! et Steven! in DC. herb.); in incultis et hortis ad flumen *Tereck* (Marschal.)

Radix annua. Caulis 7-10 pollicaris, in omnibus partibus pilis patulis hirsutus, erectus, parum ramosus. Folia oblonga, obtusa. Inflorescentia dichotoma, ramis sat elongatis, et floribus in apice ramulorum congesto subumbellatis; bracteis herbaceis; pedunculis calice duplò et quadruplò longioribus, ferè ad ramum reflexis. Sepala lanceolato-acuta, scariosa, dorso patulo-pilosa. Petala obcordata, calicem parùm excedentia, vel eo sesqui-longiora. Stamina 10, penicillo pilorum ad basin circumdata. Capsula in lineâ rectâ cum pedunculo producta, curvula, calice duplò longior. Semina discoidea, et paulò minora quàm in *C. vulgato.*

§ II. ORTHODON.

B. Perennia.

CERASTIUM IMBRICATUM. H. B. ET K.

C. *caulibus vix pollicaribus; foliis densissimè imbricatis; floribus subsolitariis; petalis calicem subsuperantibus.* ♃ (*v. s.*)

Cerastium imbricatum. H. B. et K. Nov. Gen. et Sp. Am. 6. (1823) p. 23. et ed. in-4°. p. 29. SER. in DC. Prod. 1. (1824) p. 418.

Hab. in summis montibus Cotopaxi et Antisana, alt. 1900-2200 hexap.

Radix perennis. Caules cœspitosi, ramosissimi, repentes, basibus foliorum marcidis squamulosi, ramis brevibus confertis, densissime foliosis. Folia quadrifariam imbricata, spatulato-oblonga, obtusa, integerrima, utrinquè molliter villosa, præsertim marginem versùs, 4-4 1/2 lineas longa, 1-1 1/2 lineas lata. Flores in apice ramulorum gemini, breviter pedunculati, magnitudine floris *C. vulgati*, pedunculo piloso, vix lineam longo; fructifero longiore. Calix externè pilosus, foliolis oblongis, obtusiusculis, internis margine diaphanis. Petala oblonga apice rotundata, emarginato-biloba, calice paulò longiora. Stamina 10, inæqualia, calice breviora; filamentis glabris; antheris subrotundis. Capsula oblonga, cilindrica, calicem parùm superans, ad apicem dentibus decem dehiscens. Semina subrotunda, basi emarginata, lateribus compressa, fusca, punctato-tuberculata. Endospermum farinosum, album. Embryo periphericus, annularis,

teretiusculus, albidus. Radicula acutiuscula, hilum spectans. Cotyledones foliaceæ, oblongo-lineares, obtusæ.

Obs. Exemplarium Mus. Par. solummodò vidi, et ideo, abbreviatam tamen, auctorum descriptionem ferè transcripsi.

CERASTIUM ARABIDIS. E. Meyer et Drège. (Tab. 4.)

C. *caule infernè hirsutissimo pilis longissimis, supernè pilis brevibus et glanduliferis viscoso; panicula multiflora; bracteis herbaceis; capsulâ dimidiatim exsertâ; petalis calice duplò longioribus.* ♃ (*v. s.*)

Hab. in Africæ australis summo monte Vilberg. (Drège!)

Radix..... Caules spithamei et subpedales, centralis erectus, laterales adscendentes, infernè longè pilosi, ad apicem verò piloso-viscosi, pilis abbreviatis. Folia inferiora approximata, subimbricata, latè lanceolata, pollicaria, obtusa, pilis longis barbato-hirsuta; superiora sensim decrescentia, pilis simplicibus et glanduliferis multò brevioribus intermixtis glanduloso-pilosa. Panicula dichotoma, ramosa, piloso-viscosissima; bracteis herbaceis; pedunculis patulis, arcuatis, capsulâ minoribus. Sepala lanceolata, subobtusa, apice angustè scariosa. Petala semibifida calice subduplò longiora, ad basin pilis raris etiamve nullis instructa. Capsula ampla, apice arcuata, calicem subduplum longa. Semina minima, lentis ope rugulosa, et multò minora quàm in *C. vulgato*.

Obs. Hæc species, foliis lanceolatis *Arabidem hirsutam* effingentibus; paniculâ glanduloso-pilosâ, capsulâque *C. commersoniano* affinibus; pedunculorum formâ et dispositione; seminum tenuitate, valdè insignis evadit.

CERASTIUM GLUTINOSUM. H. B. K.

C. *omnibus plantæ partibus piloso-glutinosis; bracteis herbaceis; paniculâ multiflora; pedunculis calice longioribus, erectis, filiformibus; petalis calice triplò longioribus; capsulâ exsertâ.* ♃

Cerastium glutinosum. H. B. et K. Nov. Gen. et Sp. Am. in-fol. 6. (1823) p. 23. et ed. in-4° p. 29.

Hab. in regno novo Granatensi (H. B. K.)

Radix perennis. Herba villoso-pilosa, glutinosa, fuscescens. Caules adscendentes, subsesquipedales, supernè dichotomo-ramosi ramis teretiusculis, fuscescenti-villosi, glutinosi; internodiis caulis plusquàm pollicaribus, ramorum floralium subbipollicaribus. Folia lanceolata, utrinquè villoso-glutinosa, fuscescentia, 14-15 lineas longa, tres lineas lata; summa minora, bracteiformia. Pedunculi 8–12 lineas longi, filiformes, piloso-glutinosi, fructiferi erecti, apice cernui. Calix viridis, pubescenti-glutinosus, phyllis angustè margine diaphanis. Petala oblonga, apice biloba, calicem superantia. Stamina 10, calice breviora, glabra. Capsula cylindrica, tenuiter arcuata, calicem duplò superans. Semina rugulosa.

Obs. Plantam non vidi; sed si benè suspicor, ad *C. arvense.* Lin. perennitate, et foliis elongatis; ad *C. glutinosum*, Fries. viscositate et petalis accedit. Descriptionem plantæ, ex H. B et K. libro, reductam transcripsi.

CERASTIUM TOMENTOSUM. Lin.

C. *caulibus incano-tomentosis; pilis non ramosis; pedunculis erectis, bracteis scariosis.* ♃ (*v. v.*)

Ocymoides lychnitis, reptante radice. Col. Phyt. ed. 1. (1592) et ed. 2. (1744) p. 115. J. B. Hist. 3. (1651) p. 353.

Lychnitis incana repens. Bauh. Pin. (1671) p. 206.

Myosotis incana repens. Tournef. Inst. (1704) p. 245.

Cerastium tomentosum. Lin. Sp. ed. 2. (1764) p. 629. Lam. Dict. Enc. 1. (1783) p. 680. Willd. Sp. 2. (1799) p. 817. Pers. Syn. 1. (1805) p. 522. Smith. Prod. Fl. Græc. 1. (1806) p. 316. DC. Fl. Fr. 4. (1815) p. 777. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 418. et DC. herb.! Lois. Fl. Gall. 1. (1828) p. 324. Duby. Bot. Gall. 1. (1828) p. 87. Gaud.! Fl. Helv. 3. (1828) p. 253 et herb.!

Cerastium Columnæ. Tenor. Fl. Nap. Prod. 1. (1811) p. 27 et *C. tomentosum.* β *Columnæ.* Syll. Pl. (1831) p. 221.

Cerastium repens. Lin. Sp. ed. 3. (1764) p. 628 (ex parte) Spach. Suites à Buffon, 5. (1836) p. 217. Koch. Syn. (1837) p. 124.

Icones. Col. l. c. t. 31 (malè). Smith et Sibth. Fl. Græc. t. 455. Bergeret. Phyt. 1. (1783) t. 69. Sturm. Deutch. Fl. fasc. 64. (1834) (ic. bona)

Hab. in regionibus calidis Europæ; in Galliâ circà *Montpellier;* in Helvetiâ, propè *La-Chaux-de-Fonds* et *Aoste* (Gaud.!); in Italiâ, in apricis montibus : *Matèse, M. di Castellamare, B. Saviano, Petrella, Velino, Montevergine.* (Tenor!); in Siciliâ (Jan.!); in Græciâ, in monte *Taygeto* (Despréaux!), *Hymetto* (Aucher!); propè *Cephaloniam* (Schimper!).

Radix repens, densè cœspitosa; caulibus numerosis, 8-12 pollicaribus, basi diffusis, dein erectis, tomento albo, mollissimoque obductis. Folia lanceolato-linearia, angusta, subobtusa, inferiora rariùs ovata, omnia mollia, cano-lanata, sescuncialia et uncialia. Panicula elongata, laxa, iterùm iterùmque furcata; bracteis ovalibus, scariosissimis; pedunculis terminalibus et in dichotomiis axillaribus, erectis, calice subtriplò longioribus. Sepala margine valdè membranaceo-argentea, dorso tomentosa, obtusa, tertiâ petalorum parte breviora. Flores magni, nutantes; petalis calice triplò quadruplò majoribus, profunde bilobo-obcordatis, lobis quandòque emarginatis. Capsula cylindrica, inclusa, calicemque non excedens. Semina magna, reniformia, convexa, tuberculata. Fl. maio et junio.

CERASTIUM MOLLISSIMUM. Poir.

C. *albidum, bracteis herbaceis; pilis foliorum et caulis stellato-ramosis.* ♃ (*v. s.*)

Obs. Insignis pilis stellulato-ramosis hæc species, et indè ab omnibus hujus generis speciebus distinctissima.

Cerastium mollissimum. Poirr. Dict. Suppl. 2. (1811) p. 164. (ex autopsiâ plantæ in herbario Jussiæi citatæ.)

Cerastium Willdenovii. H. B. et Kunth. Nov. Gem. et Sp. am. in-fol. 6. (1823) p. 23. et ed. in-4° p. 29. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 418.

Hab. in regno Quitensi. (H. B.)

Radix perennis. Caules basi ramosi, prostrati, adscendentes, 8-15 pollicares, apice subdichotomi, molliter albido-lanati. Folia ovato-lanceolata, acuta, utrinque tenuissimè lanato-incana, pilis in totâ plantâ stellulato-ramosis, pollicaria, 3-4 lineas lata. Flores subterminales et alares, solitarii, magnitudine floris *C. arvensis;* pedunculis filiformibus, lanatis, pollicaribus. Calix tomentosus, sepalis lanceolatis, acutis, margine diaphanis. Pe-

tala emarginato-biloba, basi cuneata, non ciliata, calice duplò longiora. Stamina decem, calice breviora, filamentis glabris. Capsula oblonga, cylindrica, subarcuata, calicem parùm superans; ovulis circiter 70. Semina parva, fusca, compressa, angulata.

CERASTIUM BRACHYCARPUM. E. Meyer et Drège. (Tab. 6.)

C. *bracteis herbaceis; floribus magnis; pedunculis calice multò majoribus; capsulâ dimidium calicem adæquante, gibbo-subglobosâ.* ♃ (*v. s.*)

Hab. in Africâ australi, inter *Katrivier* et *Kliprivier;* insuper ad summum montem *Lostafelberg* (omnibus plantæ partibus minoribus) legit Cl. Drège.

Radix perennis, pluricaulis. Caules infernè prostrati et subrepentes, adscendentes, erecti, palmares et pedales, pubescentes pilis patulis, simplicibus. Folia pilis longioribus pubescentia, ciliataque, subacuta, inferiora in petiolum subangustata, superiora lanceolata. Panicula dichotoma, viscidula. Pedunculi recti, elongati, calice quadruplò longiores, post anthesin reflexi, patulo-pilosi pilis glanduliferis, glandulis minimis et lentis ope vix conspicuis. Bracteæ lanceolatæ, herbaceæ, apice pilosæ. Petala calice subduplò longiora, semi-bifida, non ciliata. Stamina 10, capsulam maturam superantia, infernè pilosa. Capsula abbreviatissima, dimidiam calicis partem non adæquans, incurva tamen, undè gibba, et ore truncato dehiscens. Semina minima, subrotunda, hinc et indè compressa, fusca, lentis ope rugulosa.

CERASTIUM RIGIDUM. Ledeb.

C. *bracteis herbaceis; pedunculis patulis; petalis calice triplò longioribus et staminibus margine baseos ciliatis.* ♃ (*v. s.*)

Obs. C. sylvatico affine, floribus verò duplò majoribus, petalis, staminibusque barbatis, pilis in caule et pedunculis glanduliferis longè ab eo alienum; à *C. arvensi*, cui magnitudine floris sat simile, petalis et staminibus, bracteis non scariosis et pedunculis eximiè differt.

Cerastium rigidum. Ledeb. Mem. Acad. Petersb. 5. (1815) p. 514 et 538. n° 25. Fl. Alt. 2. (1830) p. 178. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 420. Chamiss. et Schlecht. in Linn. 1. (1826) p. 62. Hooker, Fl. Am. 1. (1833) p. 125. Torrey et Gray, Fl. of. n. Am. pars. 2. (octob. 1838) p. 189. Fisch. et Steven in herb. Mus. Par.—*Cerastium sibiricum.* Fisch. et Stev.! in DC. herb.

Icon. Ledeb. Pl. Ross. Alt. Ill. 5. (1834) p. 432.

β *; saxatile;* foliis atro-viridioribus; pilis brevioribus et rarioribus; inflorescentiâ divaricatiore.

Cerastium saxatile. Turczaninoff.! in DC. herb. *C. rupestre.* Fisch.! in herb. Mus. Par. (non Ser. in DC. Prod., cujus planta, Candollio mecum in ipsius herbario observante et probante, ad *Stellariam cerastoidem* spectat) :

Hab. propè *Tunka* flumen ad meridiem *Irqutsk* situm, in Sibiriâ, et circà *Kultuk* pagum meridionalem agri baicalensi (Fisch.! in herb. Gay, et Mus. Par.); in Dahuriâ et in Sibiriâ baicalensi (Turczaninoff! in DC. herb.); in Unalascha, in insula Lascha (Chamiss. et Schlecht.); Hooker, Torrey et Gray ultimam tantùm plantæ patriam citant.

Radix repens, perennis, ramosa. Caules numerosi, adscendentes, erecti, palmares et pedales; pubescentes pilis patulis glandulosis. Folia pilis simplicibus et glandulosis permixtis pubescentia, ciliata, obtusa, inferiora obovata in petiolum attenuata, superiora sessilia, ovato-lanceolata et lanceolata. Panicula dichotoma. Pedunculi recti, pubescentes pilis patulis et glandulosis, graciles, inferiores calice sextuplò, superiores duplò longiores. Bracteæ lanceolatæ, herbaceæ. Sepala acuta, dorso glanduloso-pubescentia, minimè aut apice tantùm scariosa. Petala calice plus duplò longiora, semibifida, obcordato-elongata, ad basin ciliata. Stamina 10, sepalis breviora, infernè pilosa. Capsula elongata, incurva, calice duplò longior. Semina subrotunda, compressa, fusca, lentis ope granulata.

Floret junio.

CERASTIUM RACEMOSUM. Bartl. (Tab. 7).

C. *bracteis herbaceis; floribus magnis racemosis; pedunculis calice minoribus; petalis calice triplò longioribus.* ♃ *C. arvensi affine.* (*v. s.*)

Cerastium racemosum. Bartl. in reliq. Haenk. 2. (1831) p. 18.

Hab. in Cordilleris chilensibus. (Haenke!)

Exemplarium authenticum sed mancum ante oculos tantùm habui, undè Haenkeanam descriptionem hic transcribere anteposui : « Hujus speciei » singularis caulium florigerorum apices tantum adsunt. Folia lanceolata, » erecta, summa ovato-lanceolata, acuminata, acutiuscula, basi brevis- » simè connata, nervo valido subcarinata, pubescentia, internodiis lon- » giora, 1 1/2 unc. longa, 3 lin. lata. Flores numerosi, centrales ex di- » chotomiis inferioribus, axillares alterni, terminalesque subfasciculati, » remotiusculi, racemosi. Pedunculi solitarii, uniflori, erecti, fructigeri » subrecurvi, calicem æquantes, filiformes, basi incrassati, pilis patentibus » pubescentes, exceptis ultimis ebracteati. Folia floralia ovata, acuta, pe- » dunculis paulò breviora. Calix 2 1/2 lin. longus, pubescens; segmentis

» oblongis, acutiusculis, margine membranaceis. Petala calice paulò lon-
» giora. Capsula calice brevior, apice curvata, dentibus 10, convoluto-
» setaceis dehiscens. » Bracteæ omninò herbaceæ; sepala angustè membra-
naceæ; petala obcordata, calice majora, margine glabra; stamina 10, fila-
mentis nudis; semina.....

CERASTIUM BOISSIERI. Grenier.

C. *caulibus albido-pilosis; bracteis scariosis; seminum testa inflata, nu-
cleo non adhærenti.* ♃ (*v. s.*)

C. arvensi peraffine, et forsan mera hujus varietas; seminibus tamen insigne; à *C. arvensi* differt : 1.) pilis crispato-lanatis; 2.) capsulâ latiore, ovoideâ apice non incurvâ; 3.) seminibus imprimis multò majoribus, et perispermo lævissimo nucleis non adhærenti, ut in *C. latifolio* et *pyrennico*, undè nomen *C. physospermi.* Gay! servare non potui.

Cerastium repens. Boiss.! Pl. Hisp. ined. (1838). Voy. bot. mid. *Espagne* (1839) p. 106. Rchb. Fl. Germ. exc. 2. p. 799?

β; *gibraltaricum;* pedale, foliis linearibus et pollicaribus, paniculæ pilis brevissimis, glanduliferis, patentibus. *C. gibraltaricum.* Boiss.! Elench. Hisp. (1838) p. 24. Voy. mid. *Espagne* p. 106. t. 32.

γ; *lineare;* spithameum, caulibus foliisque glabris, axillis tomentoso-lanatis. *C. lineare.* All. Ped. (1785) p. 116. t. 88. f. 5. (ex exempl. auth. ad Cl. Villars misso.)

δ; *lanuginosum;* (Tab. 7.) totum piloso-lanatum, pilis glandulosis, etiam in pedunculis 1-3 floris et calicibus crispato-lanatis. *C. physosper-*

mum. Gay! herb. *C. alpinum.* var. β Bertol. Fl. Alp. et Moris. Fl. Sard.

Hab. in omnibus montibus regni Granatensis, usque ad 9000′ scandens (Boiss.!); β in rupibus Gibraltariæ (Boiss.!); γ in rupibus humidis alpium Valdensium et montis Cenisii (All.!); in Sardiniâ (Thomas!); è Corsicâ? mihi obtulit Cl. De Lens.

Radix perennis, repens. Caules teretes, cæspitosi, radicantes, dein adscendentes, erecti, plerique ramosi, palmares et pedales. Folia lanceolata, etiamve linearia, acuta, interdum recurva. Pedunculi elongati 1-5 flori; in var. β multiflori pilis patulis glanduliferis, in var. δ lanatis, numerosis hirtelli. Bracteæ oblongo-lanceolata, margine scariosæ, sæpiùs ciliatæ. Flores magni, sepalis ovato-lanceolatis, subobtusis, scariosis. Petala profundè obcordata, calicem triplò, et plusquàm triplò superantia; omninò glabra. Stamina 10, minimè pilosa. Capsula oblongo-cylindrica, non incurva, calice tertiâ parte aut duplò longior. Semina magna, rufa, tuberculoso-punctata; nucleis vix quintam cavitatis partem perispermi laxissimi et minimè adhærenti occupantibus.

Floret maio et junio.

CERASTIUM MUTABILE. Grenier.

C. caulibus et foliis glabris, vel piloso viridibus, pilis infernè reversis caulis diametrum vix æquantibus, in folio nunquam viscosis, vel nullis, etiamve cano-lanatis et tunc bracteis herbaceis, foliis latè ovatis, paniculâ pauciflorâ; floribus magnis; pedunculis calice longioribus; capsulâ exsertâ; seminum testâ nucleo adhærenti; petalis et staminibus glabris. ♃ (*v. v.*)

1. *Cerastium mutabile arvense.* — C. pumilum et pedale, pilosum, viride; foliis lanceolatis, inf. ovatis; pedunculis post anthesin erectis.

Caryophyllus arvensis hirsutus, flore majore. Bauh. Pin. (1671) p. 210.

Cerastium hirsutum flore majore. Dill. Giss. (1719) p. 245.

Myosotis arvensis hirsuta, flore majore. Tournef. Inst. (1719) p. 245. Vaill. Bot. Par. (1727) p. 141.

Myosotis annua polygonifolio. Vaill. Bot. Par. p. 141.

Cerastium foliis, calicibusque hirsutis. Lin. Hort. Cliff. (1737) p. 174.

Cerastium repens. Lin. Sp. ed. 3. (1764) p. 628. (ex parte) Merat. Fl. Par. ed. 3. vol. 2. (1831) p. 370. et Syn. Fl. Par. (1837) p. 269.

Cerastium arvense. Lin. Sp. ed. 3. (1764) p. 628. Poll. Palat. (1776) p. 450. Lam. Dict. 1. (1783) p. 680. Vill. Dauph. 3. (1789) p. 643. Willd. Sp. 3. (1799) p. 813. Smith. Brit. (1800) p. 499. Pers. Syn. (1805) p. 521. Smith. et Sibth. Prod. Fl. Græc. 1. (1806) p. 316. Gmel. Bad. 2. (1806) p. 296. M. B. Fl. Taur.-Cauc. (1808) p. 359. Wahl. Carp. (1814) p. 138. DC.! Fl. Fr. 4. (1815) p. 779. et herb.! Hagenb. Fl. Basil. 1. (1821) p. 424. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 419. Lois. Fl. Gall. 1. (1828) p. 324. Duby. Bot. Gall. 1. (1828) p. 88. Gaud.! helv. 3. (1828) p. 224. et herb. Rchb. Fl. Germ. exc. 2. (1832) p. 798. Mutel Fl. Fr. 1. (1834) p. 175. Darlingt. Fl. Cest. (1837) p. 278. Koch. Syn. (1837) p. 124. Guépin. Fl. Maine-et-Loire (1838) p. 301. variat. :

1) Foliis glabellis, ciliatis :

C. ciliatum. W. K. Pl. rar. Hung. 3. (1812) p. 250. (Sine dubio è textu et icone) Rchb. Fl. Germ. exc. 2. (1832) p. 798.

2) Caulibus nanis, 1-3 floris; foliis imbricatis :

C. Thomasii. Tenor! Fl. Neap. Prod. app. 4. (1823) p. 21. et Syll. pl. (1831) p. 222.

Icones. Fl. Dan. t. 626. Smith. Engl. Bot. t. 93. Schkr. Handb. t. 125. Sturm. D. Fl. fasc. 8. W. K. l. c. t. 125. Vaill. Bot. b. 30. f. 4-5. Lob. ic. 446. Berg. Phyt. 1. (1783) t. 159.

α; *strictum*, foliis lanceolato-linearibus, variè pilosis :

C. strictum. Lin. Sp. p. 629? (ad *Arenariam grandiflorum*, ex sententiâ Kochii, pertinet); Lam. Enc. 1. p. 681. Vill.! Dauph. 3. p. 643. Willd.

Sp. 2. p. 816. Pers. Syn. 1. p. 521. Wahl. Carp. p. 138. DC.! Fl. Fr. 5. p. 610. et herb. Ser. in DC. Prod. 1. p. 419.

Centunculus rigidus et angustifolius. Scop. Carn. 1. (1772) p. 322. t. 19.

Cerastium matrense. Kit. in Spreng. Pug. 1. (1813) n° 16.

C. filiforme. Vest. Fl. (1820) p. 353.

C. carinthiacum. Jan.! in DC. herb.

C. adhærens. Fisch.! in DC. herb.

C. lineare. quorumdam. (non All.)

C. strictum. Hall. Helv. ic. pl. (1795) p. 13. t. 14. et Enum. t. 5.

β; *abbreviatum*, idem humilius, subglabrum, foliis lanceolatis, calice breviore et subgloboso :

C. serpyllifolium. Willd. Enum. suppl. (1813) p. 26. Link. Enum. p. 433. (ex autopsiâ plantæ horti berolinensis à Cl. Bernhardi, et horti gottengensis à Cl. E. Meyer mihi amœnissimè communicatæ, sine dubio hic Willdenovii speciem refero. Planta berolinensis insuper, à *C. stricto* Hall. staturâ minore et calicibus brevioribus recedit; aliam verò differentiam detegere non valui.)

γ; *angustatum*, foliis elongato-linearibus, sæpiùs pilosis, nec albidis :

C. pensylvanicum. Horn. Hort. Hafn. (1823) p. 435. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 420. Hook. Fl. Am. bor. (1833) p. 104. (*C. arvensis*, ex ipsius Hooker sententiâ, varietas.)

C. tenuifolium et elongatum. Pursh. Fl. Am. (1814) p. 321. (fide Torrey et Gray, quibus Pursh plantas inspicere datum fuit, et qui hoc ad *C. arvense* revocant.)

C. sprengelii. Ser. in DC. Prod. 1. p. 421.

C. tenuifolium. Darlingt. Fl. Cest. p. 277. Spreng. in Hort. Hafn. suppl. p. 138. Beck. Bot. Virg. (1833) p. 54.

C. arvense. Torrey et Gray. Fl. of. n. Am. 1. p. 188.

C. orthales. Schlecht. in Linn. (1838) p. 209.?

C. glabellum. Turez! in DC. herb. (caule, foliisque omninò glabris.)

δ; *incanum*, foliis piloso-albidis :

C. incanum. Ledeb.! Mem. Acad. Petersb. 5. (1815) p. 514. et Fl. alt. 2. (1830) t. 149. Salzm! in Gay. herb.

C. insubricum. Morett. in Rchb. Fl. Germ. exc. 2. p. 799.

Cerastium..... an species nova? (unio-itinere.! 1835.)

C. molle. Vill.! Dauph. 3. p. 644 et herb. (caule nano, subbifloro.)

ε; *laricifolium*, foliis angustissimis, rigidis, subpungentibus, recurvis :

C. laricifolium. Vill.! Dauph. 3. p. 649. t. 48. (pessima) et herb.

C. suffruticosum. Lin. Sp. p. 629. Sturm. D. Fl. fasc. 64. (1834).

C. tenuifolium. Jan.! in DC. herb.

C. pallasii. Vest. Fl. (1820) p. 356. (forma hæc alpina, in monte Delphinatûs *Lautaret* à me observata, virore et bracteis sepalisque vix scariosis certè memorabilis.)

2. *Cerastium mutabile alpinum*.—C. caulibus 1-5 floris, foliis ovalibus, pedunculis defloratis infractis; bracteis herbaceis :

α; *corsicum*, caule subunifloro, viscoso, pilis brevibus vix crispulatis :

C. corsicum. Soleirol. pl. exsic.

C. Soleirolii. Duby. Bot. Gall. 1. p. 87.

β; *rigidum*, caule 5-6 pollicari, panicula subseptemflora, pilis rigidioribus, vix crispatis :

C. Fischerianum. Ser. in DC. Prod. 1. p. 419. Cham. et Schlecht. in Linn. 1. p. 60.

C. alpinum β *Fischerianum*. Torrey et Gray. Fl. of. n. Am. 1. p. 188.

γ; *alpicola*, omnibus plantæ partibus piloso-crispatis :

C. alpinum. Lin. Sp. p. 628. Vill. Dauph. 3. p. 647. Gmel. Sib. 1. p. 150. Willd. Sp. 2. p. 814. Bentu. Cat. p. 69. Gaud. Helv. 3. p. 249. Hook. Fl. Am. p. 104. Koch. Syn. p. 123.

C. pusillum. Ser. in DC. Prod. 1. p. 418. (sine dubio, ex icone Fischeri, quâcum species instituta fuit.)

C. Bœringianum. Cham. et Schlecht. ! in Linn. 1. p. 62. (ex exempl. anth. Mus. Par.)

C. pilosum. Horn. H. Hafn. add. p. 965 (foliis angustioribus).

C. villosum. Baumgt ! herb. E. Meyer.

Icones. Smith. Engl. bot. 7. t. 472. Sturm. D. Fl. fasc. 63. (1833).

δ; *lanatum*, pilis densissimè crispato-lanatis, canis :

C. lanatum. Lam. Dict. Enc. 1. (1783) p. 680. DC.! Fl. Fr. 4. (1815) p. 778. et herb. Ser.! in DC. Prod. 1. p. 418.

C. alpinum β *lanatum.* Gaud. Helv. 3. p. 249.

C. alpinum α *lanatum.* Benth. Cat. p. 69.

Icones. Sturm. D. Fl. fasc. 63. Smith. Engl. Bot. t. 472.

ε; *squalidum*, idem caulibus apice viscidis :

C. atratum. Lapeyr. Abr. Pyr. p. 265. Fl. Pyr. t. 10.

C. squalidum. Ram. Act. Acad. Sc. Paris. (1826) p. 168.

C. furcatum. Cham. et Schlecht. in Linn. 1. p. 62.

ζ; *nudum*, idem glaberrimum et puberulum :

C. Thomasianum. Ser. in DC. Prod. 1. p. 418.

C. lanatum β *Thomasianum.* Ser. ibidem.

C. glaberrimum. Lapeyr. Pyr. t. 101. Abr. Pyr. p. 265.

C. glabratum. Hartm. in Koch. Syn. p. 123. Sturm. D. Fl. fasc. 64. (1834) (petalis calicem non multum superantibus notandum). Variat foliis linearibus, cauleque subpiloso-crispulatis. (Aucher ! herb. or. n° 615.)

3. *Cerastium mutabile ovatum.*— C. bracteis latè scariosis, basi ciliatis; foliis caulinis ex ovata basi attenuato-acutis; pedunculis hirto-pubescentibus, defloratis refractis :

C. ovatum. Hoppe. Denkschr. d. regensb. bot. ges. (1818) p. 114. Sturm. D. Fl. fasc. 64.

C. carinthiacum. Vest. in Hoppe. Taschenb. (1808).

Obs. facie, bracteis et panicula ad *C. arvense* Lin., pedunculis verò refractis ad *C.* Lin. attinet.

4. *Cerastium mutabile hirsutum.* — C. caule robusto, foliisque pollicaribus lanceolatis, pilosis, pilis longis et subcrispulatis; paniculâ multiflorâ, pedunculis post anthesin erectis.

α; hirsutum, paniculâ viscidâ :

C. hirsutum. Tenor ! Fl. Neap. (1811) t. 141. f. 1. Syll. (1831) p. 222. Ser. in DC. Prod. 1. p. 421.

C. pubescens. Goldie. Pl. Canad. in Edimb. journ. April. 1822.

C. oblongifolium. Torrey et Gray ! Fl. of. n. Am. 1. pars. 2. (1838) p. 188. (ex exempl. auth. in DC. herb.)

C. villosum. Muhl. Cat. (1813) p. 46. Darlingt. Fl. Cest. (1837) p. 276.

β; hyalinum, paniculâ non viscidâ, bracteis sepalisque magis scariosis.

C. scarani. Tenor ! Fl. Neap. Prod. (1811) p. 27. Fl. Neap. (1811) t. 141. f. 2. Cat. 1819. p. 44. Syll. (1831) p. 222. Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 421.

Hab. *C. mutabile arvense* per totum, ut vera dicam, terrarum orbem, et ut indigenus civis in omnibus ferè regionibus botanicis apparet; ubiquè in Europâ, et è planitie australi et meridionali ad summa Alpium, Pyrenæorum, Arverniæ cacumina ascendit; sic in Galliâ, Germaniâ, Angliâ, Italiâ, Sibiriâ; in Africâ, in Algeriâ (Duf.!); in Americâ; in Asiâ, in Indiâ orientali (Jacqm.! in herb. Mus. Par.); — *α* (*strictum*) cum formâ vulgari ferè ubique; in Jurassi, Alpium Delphinatûs, Pyrenæorumque

variis regionibus varietatem hanc legi; in Dahuriâ (Fisch.!); in Chili (Dombey!); in terris magellanicis, (herb. Mus. Par.!); in Græciâ (Aucher! coll. or. 624);—β *abbreviatum*; ex hortis berolinensi et gottengensi tantùm habui, et culturæ viribus forsan solummodò enatum;—γ *angustatum*; in Americâ boreali; in Sibiriâ (DC.! herb.); in Pyrenæis (Grenier!); in alpibus; (ex nonnullis bot. hortis etiam habui); δ (*incanum*) in Pyrenæis, in Alpibus, in Italiâ, in Indiâ, in Sibiriâ, in Caucaso, in Altaicis montibus;— ε (*laricifolium*) in collibus regionum meridionalium. Galliæ, in monte *Ventoux*, *Aix*, *Toulon*, in Italiâ; (*C. Pallasii*) in monte *Lautaret.*;

C. mutabile alpinum in Pyrenæorum, Delphinatûs, Helvetiæ, Sabaudiæ, Alpium, Arverniæ, Sibiriæ, Caucasi, altissimis montibus; in Groenland (Vahl.! fil. in herb. E. Mayer); in Pensylvaniâ (Baumgt.!); in Laponiâ (Lestadius!);—α (*corsicum*) in summis Corsicæ jugis (Soleirol!);—β (*Fischerianum*) in Kamschatka. (Fisch.! in DC. herb.); Unalaschka (Escholtz!); γ (*alpicola*) in omnibus ferè præcitatis locis;— δ (*lanatum*) in Pyrenæis, *Port de Bénasque*, *val d'Eynes*, *pic du Midi* (Grenier!); in Alpibus Delphinatûs, et Sabaudiæ; in Helvetiâ (Gaud.!); in Laponiâ (L. Duf.!) in Scotiâ (Gay! herb.); in Americâ boreali (Fisch.! in Gay herb.); in Angliâ (herb. Mus. Par.!);—ε (*squalidum*) in Pyrenæis, *Pic du Midi*, *Val d'Eynes*, etc.;—ζ (*Thomasianum*) *Val d'Eynes* (Grenier!); in magellanicis terris (Commers.! in herb. Mus. Par.); in Laponiâ (Bernhardi! herb.); in Sueciâ (Koch. Syn.);

C. mutabile ovatum in Carinthiæ summis alpibus et in Styriâ;

C. mutabile hirsutum in montibus Stabiarum et Calabriæ (Tenor!); in Pensylvaniâ Torrey et Gray!);—β circà Neapolim (Tenor!).

Radix perennis, ramosa. Caules basi prostrati, variè repentes, steriles densiùs foliosi, recti, glabri et piloso-lanati, quandòque apice viscido-pubescentes. Folia ovata, lanceolata et linearia, glabra, pilosa et lanata. Panicula dichotoma, 1-3 et multiflora, viscida, rariùs nuda; bracteis lanceolatis, variè scariosis, sæpissimè ciliatis, et apice barbatis, obtusis; pedunculis triplum calicem metientibus. Sepala lanceolata, margine scariosa, obtusa. Petala obcordata, profundè bifida, calice subtriplò longiora, margine glabra. (Insigne petalis profundè quadrifidis exemplarium, in horto bot. *Nancy* lectum ad me benignissimè misit doctor Godron.) Stamina 10, non pilosa. Capsula calice subduplum longa, aut vix exserta, curvula. Semina fusca, tuberculata, testâ nucleo adhærenti. Fl. junio et julio.

Obs. 1. Plerique botanici, sine dubio, mirabuntur *Cerastium arvense*, *C. hirsutum*, *C. alpinum* ad unam speciem reducta, sicut jam proposui. At fateri non dubito me non temerè egisse, atque ultro versatum in *Cerastiorum* monographiâ multis jam abhinc annis me nihil improvisum statuisse; et in his investigandis multas omninò curas impendisse. Permulta harum, quas auctores diversas existimant, specierum exemplaria in Alpibus, Pyrenæis, Juranis, Vogesiacisque montibus, et in variis Galliæ regionibus ipse selegi; atque indè facilè intermedia deprehendere contigit. Sic exemplar unum retineo, quod ex eâdem radice duos caules emittit, alterum ad *C. hirsutum*, alterum verò ad *C. alpinum* pertinentem; sic, ex aliâ radice, unà caulem alterum *C. alpini*, alterum *C. arvensis*. Variæ accedant formæ, quæ attentis possunt oculis occurrere, et intellexeris quâ meum propositum viâ attigerim. Arverniæ montes imprimis intermedia multa botanicis præbent, et ex monte Aureo mirabilem in Cl. Boisvin herbario seriem, quæ *C. arvense* sensim in *C. alpinum* transiens ostendit, attentè lustravi.

Nunc caracteres quibus tres hæ species constitutæ fuerunt, singulatim pensare decet, et per omnes modos insequi: in *C. arvensi*, caules pollicares et pedales, pilosi et glabri, pilis in paniculâ glanduliferis et simplicibus; in *C. hirsuto*, caules subpedales, pilis numerosis, longis non crispatis; in *C. alpino*, caules vix spithamei, pilis longis crispatis, et in *C. lanato*, crispato-lanatis; sed hic caracter à pilis sumptus sensim à *C. lanato* ad *C. arvense* decrescens transit. Occurrit *C. arvense* foliis ovalibus et linearibus, *C. hirsutum* lanceolatis, *C. alpinum* sæpiùs latè ovatis, sed etiam angustè lanceolatis, ut id obvium mihi fuit; et nihil hoc signo variabilius deprehendetur. Bracteæ in tribus plus minusve scariosæ lucent, attamen in *C. suffruticoso* ex Alpibus orto non nunquam herbaceas reperi. Pedunculos, qui, in *C. alpino*, reflexi dicuntur, sæpiùs vix patentes observavi. Capsula deniquè non semper immutata, nam, in *C. alpino*, tumida, ovoidea et capsulæ *C. latifolii* sat similis non rarò apparet, ut è Pyrenæis, *val d'Eynes*, *Port de Bénasque* ipse habui. In semine, nucleus perispermo ferè exactè adhærens invenitur.

Obs. 2. Hic est locus de *Cerastio repente*. Lin. Sp. verba faciendi. Botanicorum princeps quinque inscribit synonyma : 1°) « *Myosotis arvensis*. Vaill. Bot. Par. 141. t. 31. f. 5. » Sed nunc parisiensem plantam ad *C. arvense*. Lin., sine ullo dubio, pertinere patet. 2°) « *Ocymoides lychnitis, reptante radice*. Col. Phyt. 115. t. 31. » Columnæ autem planta,

nihil nisi *C. tomentosum.* Lin.; Tenor qui, in monte *Vergineo* loco à Columna indicato, varias excursiones absolvit, ibi tantum ultimam speciem indicat; et sine dubitationis puncto, in sylloge, Columnæ plantam ad *C. tomentosum* refert. 3°) « *Lychnis incana repens.* Bauh. Pin. 206. » At Bauhinus plantâ Columnæ unicè innixus speciem constituit, undè clarissimè elucet omnibus, Bauhini herbam ad *Cerastium tomentosum* attinere. 4°) « *Cerastium caule procumbenti....* Royen. Lugdb. 450. » hæc verò laudata compilatio, adjuvante Linnæo adhuc adolescente scripta, momenti nihil in eo habet, et diagnosin eximiè mancum tantum tradit. His enumeratis synonymis alterum ex horto Cliffortiano sumptum adjungit Linnæus, quod ut antecedentia ad plantas jam descriptas, et forsan ad *C. Biberstenii* pertinere videtur. Omnibus his perpensis, *C. repens.* Lin. nihil nisi imaginariam plantam, è numero specierum delendam, exhibet; et facile ex synonymis intelligetur cur hi *C. arvense* Lin., alii verò *C. tomentosum* Lin. ad *C. repens* Lin. retulerint.

CERASTIUM LATIFOLIUM. Lin.

C. *pilis foliorum et caulis simplicibus et glanduliferis; bracteis herbaceis; pedunculis calice longioribus, post anthesin reflexis; floribus maximis; capsula ampla, calice duplum longa, basi tumida; petalis et staminibus basi glabris; testâ seminum inflatâ, nucleo illâ minore non adhærenti.* ♃ (*v. v.*)

Caryophyllus holosteus alpinus latifolium. Bauh. Pin. (1671) p. 210, et Prod. p. 104.

Cerastium latifolium. Lin. Sp. ed. 3. (1764) p. 629. Lam. dict. 1. (1783) p. 680. Jacq. Coll. 1. (1786) p. 256. Vill. Dauph. 3. (1789) p. 646. et herb.! Willd. Sp. 2. (1799) p. 817. Smith. Brit. 2. (1800) p. 501. Pers. Syn. 1. (1805) p. 521. Wahl. Cap. (1814) p. 139. DC. Fl. Fr. 4. (1815) p. 778. et herb.! Ser. in DC. Prod. 1. (1824) p. 419. Heget. Reissen. (1825) p. 150. Duby. Bot. Gall. 1. (1828) p. 88. Lois. Fl. Gall. 1. (1828) p. 325. Gaud. Helv. 3. (1828) p. 249 et herb.! Mut. Fl. Fr. 1. (1835) p. 178. Koch. Syn. (1837) p. 128.

Cerastium flexuosum et *glaucum*. Heget. Fl. Helv. app. 2. p. 454.

Icones. Jacq. l. c. t. 20. (medioc.); Smith. Engl. Bot. (1798) t. 473. Sturm. Deutsc. Fl. fasc. 64. (1834) ic. bona. Heget. Reisen. f. 22, 23, 25.

β; subacaule; caulibus 1-2 pollicaribus, cæspitosis, unifloris; foliis imbricatis, petalis maximis. *C. glaciale* Gaud.! in DC. Prod. 1. (1824) p. 419. Sturm. Deuts. Fl. fasc. 64. (ic. bona.) *C. uniflorum*. Murith. Bot. Val. p. 60. *C. latifolium δ subacaule*. Gaud.! Helv. 3. (1828) p. 250 et herb.!

γ; pedunculatum; caule brevi, filiformi; foliis angustè lanceolatis; pedunculis elongatis, gracilibus; petalis calice vix sesqui-longioribus. *C. pedunculatum*. Gaud.! Helv. 3. (1828) p. 251 et herb.! Mut. Fl. Fr. 1. p. 178. *C. filiforme* Schleich. Sturm. Deuts. Fl. fasc. 64. (ic. bon.) *C. ovatum β filiforme*. Ser. in DC. Prod. 1. p. 419 et DC.! herb. *C. latifolium ε pedunculatum* Koch. Syn. p. 123.

δ; glabriusculum; caulis infernè et folia utrinque glabra, tantum ciliata. *C. latifolium β glaucum* Gaud. Fl. Helv. et Koch. Syn. p. 121. Sturm. D. Fl. fasc. 64.

Hab. in Alpibus gal., *Lautaret*, Mont. *Auronse;* in Alpibus Helv., *Fouly, Gemmi, Gothard;* Rhæticis («à 6000-7000 pedum suprà mare elevatis Heg.;)» austriacis; anglicis; in Hispaniâ meridionali, inter valles *Macra* et *Vraita* (Boissier!). *β;* in editissimis Alpibus, circà moles glaciales, in Helvetiâ, in monte Pennino, *Grimsel, Gries, Galanda, Tzermotonaz* suprà *Bagnes* et in cæteris ejusdem regiosis cacuminibus. *γ;* in Sabaudiæ alpinis, *Bréven* suprà *Chamony; col des fenêtres*, in monte Pennino; in Delphinatûs Alpibus, *Lautaret*.

Radix perennis, elongata, ramosa. Caules numerosi, plus minùsve cæspitosi, 2-7 pollicares, adscendentes, variè pubescentes, ad basin sæpè glabri. Folia viridia, vel cinereo-virentia, latè elliptica, aut angustè lanceolata, pilis brevibus, simplicibus et glandulosis subscabra, mox verò

calvescentibus. Panicula 1-5 flora, pedunculis elongatis, terminalibus, unifloris, sæpè bracteatis, pilis glanduliferis plus minùsve hirsutis; bracteis herbaceis. Flores magni, lactei, sepalis ovato-lanceolatis, obtusiusculis, pubescentibus, parcè scariosis; petalis calice triplò longioribus, in var. γ sesqui-longioribus, profundè obcordatis. Capsula etiam matura, infernè turgida, calice subduplò longior, vix arcuata. Semina magna, sublævia; epispermo amplo, inflato, nucleis multò majore, non adhærente. Floret julio et augusto.

CERASTIUM PYRENAICUM. Gay. (Tab. 9.)

C. *bracteis herbaceis; pedunculis post anthesin reflexis; petalis calice vix sesqui-longioribus et staminibus margine baseos ciliatis.* ♃ (*v. v.*)

Cerastium pyrenaicum. Gay! Ann. Sc. nat. 24. (1832) p. 231. Mut. Fl. Fr. nouv. add. t. 1. (1835) p. 480. *C. latifolium.* Lapeyr.? Abr. Fl. Pyr. (1813) p. 265.

Hab. in Pyrenæis orientalibus, in monte *Port de Rat* imminente; in viâ quæ ex lacubus *Carlitte* ad *Coume de la Grave* ducit; in declivitate montis *Col de Nouri*, Hispaniam versùs. (*Endress! Xatard!*)

A Cerastio latifolio, cui affinis, petalis et staminibus pilosis; à *C. macrocarpo,* petalorum et capsularum brevitate, seminumque magnitudine, longè alienum. Deniquè, omnes hujus sectionis species petalis calicem permultum, illa verò vix superare adjiciam; undè, neglectis etiam aliis signis, facilè distincta.

Radix longissima, perennis. Caules elongati, prostrati, infernè longè nudi, ramosi, glaberrimi, lucidi, supernè foliosi, densè glanduloso-pubescentes, pauciflori 1-5, vix dichotomi. Folia ovata et ovato-lanceolata, subacuta, inferiora distantia, internodiis minora, superiora approximata etiamque imbricata. Pedunculi solitarii, geminati, quandòque 3-5 subdi-

chotomi, folium vix superantes, fructiferi reflexi. Bracteæ herbaceæ. Calix amplus sepalis angustè scariosis, acutiusculis. Petala vix semibifida, calice paulò longiora, ferè usque ad medium densè ciliata. Stamina 10 infernè villosiuscula. Capsula lata, parùm exserta, ovoideo-oblonga, recta, dentibus majoribus quàm in *C. latifolio*, magisquè inordinatis. Semina magna, compressa, abovata, rufa. Seminum testa laxissima, concentricè lineato-punctata, granulis ellipticis, intus verò punctato-impressa cavitatibus in granulorum prominentia exaratis. Nucleus rotundatus, caudatus, testâ plùs duplò minor.

CERASTIUM MACROCARPUM. Stev. (Tab. 8.)

C. *bracteis herbaceis; dichotomiæ ramis subumbellatis; pedunculis reflexis; floribus, capsulisque maximis; petalis, staminibusque margine baseos abundè ciliatis.* ♃ (*v. v. c.*)

Cerastium purpurascens. Adams. ap. Web. et Mohr. Cat. 1. (1807) p. 60?

Cerastium frigidum. Hohenacker in unio itin.! (1838) et ex mult. hort. bot.! Bieb. Fl. Taur. p. 362?

Cerastium collinum. Ledeb. in herb. bot. *Strasbourg* et *Dijon.*

Cerastium macrocarpum. Stev. in plerisque hortis botanicis.

Hab. in Alpibus Georgiæ Caucasicæ et propè *Tifflis* (Hohenacker!); in Caucaso (Steven! DC. herb.); propè *Erzerum* (Aucher! herb. or. n° 4248, 4246, 625.) in hortis botanicis sub nomine *C. collini* Ledeb. *et C. macrocarpi* Stev. sæpè colitur.

Radix perennis. Caules ex eâdem radice plures, erecti, spithamei et ultrà, patenti-pubescentes, pilis articulatis. Folia ferè connata, oblonga, lanceolata, obtusa, pilosa, subpollicaria. Inflorescentia dichotoma, utroque ramo subumbellato; bracteis herbaceis, obtusis; pedunculis valdè refractis, calice longioribus, capsulâ verò brevioribus, pilis ut in bracteis et

sepalis glanduloso-viscidulis, patentibus, densioribusque. Sepala lanceolata, dorso pilosa, subobtusa, 4 lineas superantia, duo externa herbacea, duo interna membranaceo-hyalina, ultimum autem hinc scariosum, illinc herbaceum. Petala maxima, calicem plus duplùm longa, obcordata, bifida, ad basin facie pilosa et margine ciliata. Stamina 10, calice minora, quinque petalis opposita glabra, quinque sepalis objecta, pilosa. Capsula elongatissima, recta, subcylindrica, 8-10 lineas æquans, et plus dimidia parte exserta, cum pedunculo in lineam rectam protracta dentibus rectis. Semina fulva, lentis ope rugosa, et semina *C. vulgati* parùm excedentia.

SPECIES

MIHI NON SATIS NOTÆ.

(AUCT. CITAT. VERBA TRANSCRIPSI.)

§ I. ORTHODON.

Cerastium stellarioides (Mocin. pl. Nutk. ic. ined. DC. Prod. 1. p. 415) caule erecto dichotomo ramoso subtrifloro, foliisque glabris oblongis acuminatis, pedicellis unifloris terminalibus, sepalis lanceolatis, petalis semibifidis calice duplò longioribus. ☉ ♋

Hab. in Americâ boreali, circà Nutka.

Obs. Species iconis ope tantùm cognita et descripta, undè vero similiter semper inextricabilis, ideòque penitus omittenda.

Cerastium fimbriatum, Ledeb. Mem. Acad. Petersb. 5. (1815) p. 516. n° 27) diffusum, caule angulato piloso, foliis lanceolatis acuminatis glabris ciliatis, petalis multifidis, capsulis globosis. ♃

Hab. in Sibiriâ.

Obs. Forsan ad *C. maximum* β *falcatum* spectat hæc species, et ab eo, casu quodam singulari, petalis multifidis, ut in *C. arvensi* observavi, tantùm differt.

Cerastium frigidum (M. B. Taur.-cauc. 1. p. 362 et suppl. p. 320.) caulibus basi ramosis adscendentibus, foliis lanceolatis acutis hirtis, petalis calice longioribus, capsulis oblongis : dentibus revolutis.

C. (*purpurascens*) foliis spatulato-lanceolatis subtomentosis, caulibus ovatis, caule repente : ramis simplicibus adscendentibus 3-4 floris, floribus subsessilibus, petalis emarginatis purpurascentibus. Adams ap. Weber et Mohr. Cat. 1. p. 60, n° 24. Hoff. Hort. Mosq. a. 1808 n° 809.

Hab. in Alpibus caucasicis, Iberiam versus.

§ II. STREPHODON.

Cerastium vulcanicum (Schlecht. in Linn. a. 1838 p. 208) annuum, longitudine digitali, totum densè viscoso pubescens; foliis lanceolatis acutis, caulibus ramosis, pluries dichotomè cymosis; bracteis omnibus herbaceis; floribus 5-10-andris, parvis; sepalis acutis margine apiceque angustè albo-tomentosis; petalis tertiâ parte bifidis, capsulâque recta orthodonta calicem superantibus; pedunculis fructiferis calice duplò longioribus.

Hab. in regione subnivali montis *Orizaba* (Scheide).

Cerastium apricum (Schlecht. in Linn. a. (1828) p. 208) perenne, spithameum, totum leviter viscidulo-pubescens; foliis acutiusculis elongatis, spatulato-linearibus, inf. apice multò latioribus, basi ferè in petiolum angustatis, sup. subæquilatis; caulibus ramisque adscendentibus, laxè dichotomo-cymosis; bracteis omnibus herbaceis; floribus 10-andris, parvis; sepalis acutiusculis obtusisve, margine apiceque albo-scariosis; petalis calicem æquantibus; capsulis curvulis, cylindricis, calice ter longioribus, pedunculis fructiferis calice triplò quintuplò longioribus.

Hab. in graminosis apricis propè *Jalapam* (Scheide).

Cerastium orthales (Schlecht. in Linn. p. 209) perenne, longè spithameum, totum pubescens, sursum viscosum, caulibus procumbentibus, floriferis erectis, ramos steriles plures basi gignantibus; foliis lineari-lanceolatis, acutis, patulis, margine leviter revolutis, caulibus apice semel bisve dichotomis, bracteis omnibus herbaceis; sepalis obtusiusculis apice

margine vix albo-scariosis; floribus decandris magnis; petalis vix quartâ parte bifidis, et capsulis curvulis cylindricis calice plus duplò longioribus.

Hab. in regione subnivali montis *Orizaba* (Scheide).

Cerastium dioicum (Ait. H. Kew. ed. 1. v. 2. p. 120) hirtum, viscidum, foliis lanceolatis, floribus dioicis, petalis calice triplò longioribus.

Hab. in Hispaniâ; cult. anno 1766 in h. *Oxford.*

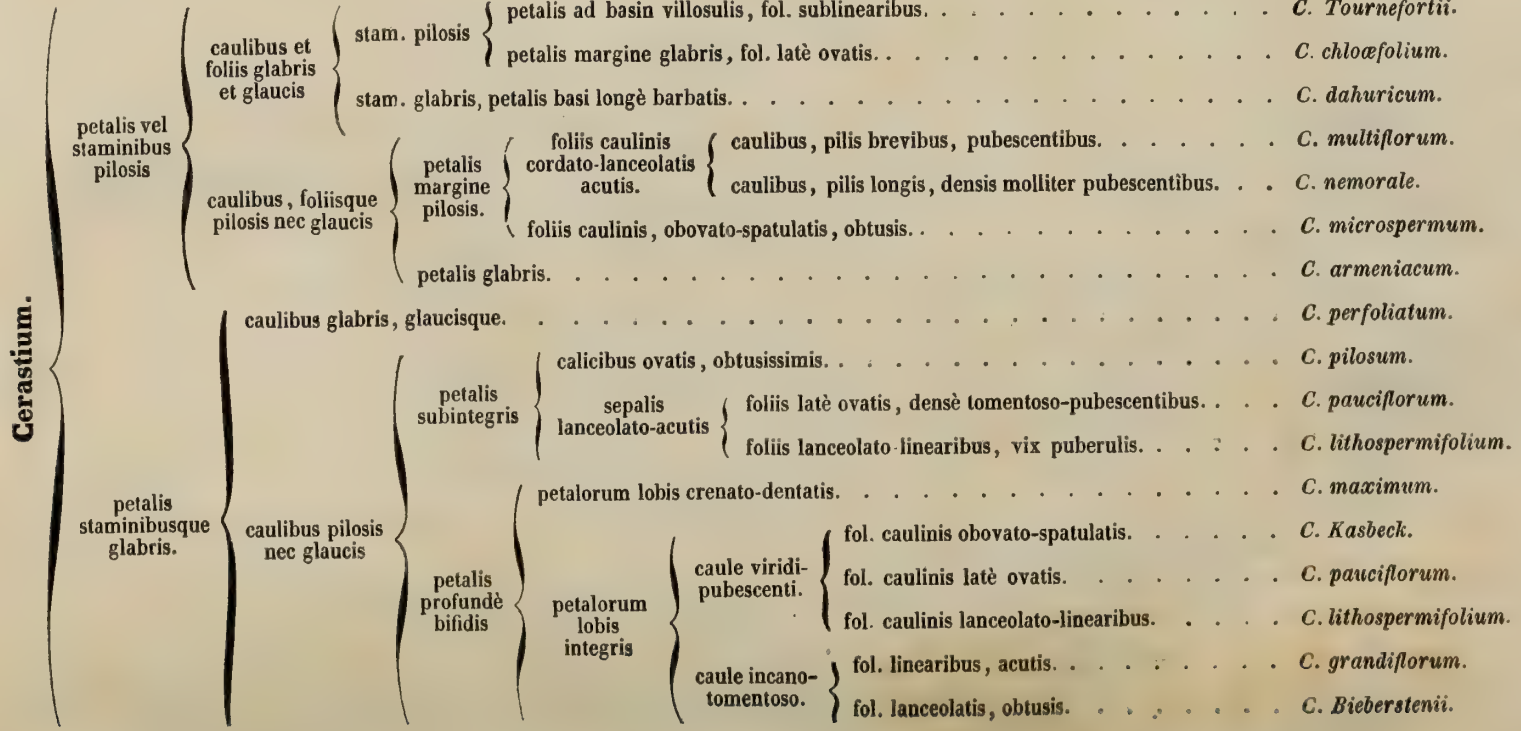
SPECIES EXCLUSÆ.

Cerastium trigynum. Vill. — Stellaria cerastoides. Lin.

Cerastium anomolum. W. K. — Stellaria viscida. M. B.

Cerastium aquaticum. Lin. — Malachium aquaticum. Fries.

§ I. STREPHODON.



§ II. ORTHODON.

A. Annua.

α. *Micropetala.*

Cerastium.

- bracteis scariosis
  - pedunculis refractis, petalis bidentato-acutis. . . . . *C. semidecandrum.*
  - pedunculis arcuato-patentibus petalis bifidis, lobis obtusis
    - sepalis obtusis, bracteis latè scariosis. . . . . *C. vulgatum.*
    - sepalis acutis, bracteis angustè scariosis . . . . . *C. alsinoides.*
- bracteis herbaceis
  - pedunculis refractis.
    - caulibus ramigeris, foliisque crispato-tomentosis . . . . . *C. ramigerum.*
    - caulibus, foliisque ovatis pilosis
      - capsulæ dentibus margine exactè revolutis. . . . . *C. pumilum.*
      - capsulæ dentibus margine obscurè revolutis . . . . *C. ramosissimum.*
  - pedunculis erectis et patulis
    - staminibus pilosis
      - staminibus pilis paucis longissimis instructis, caulibus hirsutis. . . . . *C. brachypetalum.*
      - Stam. pilis paucis brevissimis instructis, caulibus breviter puberulis . . . . *C. longifolium.*
    - Stam. glabris
      - petalis basi ciliolatis. . . . . *C. viscosum.*
      - petalis glabris
        - calice cylindrico
          - foliis elongato-linearibus acutis . . . . . *C. Commersonianum.*
          - foliis ellipticis obtusis
            - capsulæ dentibus margine eximiè revolutis.
              - pedunculis rectis, reflexis vel strictè arrectis . . . . . *C. pumilum.*
              - pedunculis arcuato-patentibus . *C. alsinoides.*
            - capsulæ dentibus margine obscurè revolutis. . . . *C. dichotomum.*
        - calice inflato, globoso, maximo, capsulis exilibus plus triplò latiore . . . . *C. inflatum.*

§ II. ORTHODON.

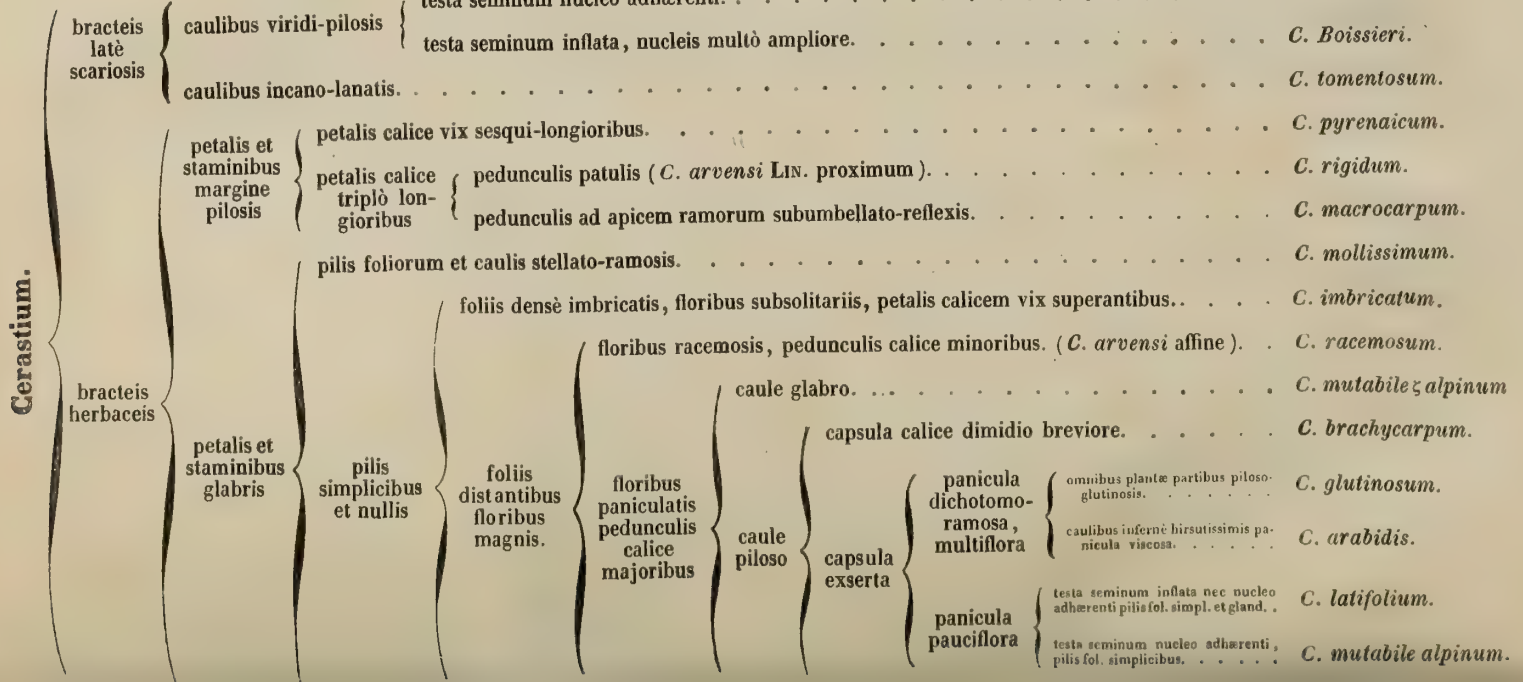
A. Annua.

β. *Macropetala.*

- **Cerastium.**
  - pedunculis erectis et patulis
    - bracteis scariosis
      - caulibus glabris, glaucis. . . . . *C. glaucum.*
      - caulibus pilosis
        - caul. piloso-viscosis. . . . . *C. campanulatum.*
        - caul. pilosis. . . . . *C. sylvaticum.*
    - bracteis herbaceis
      - bracteis margine et apice vix pilosis.
        - caule elato, panicula dichotomo-subumbellato. . . . . *C. nutans.*
        - caule pigmæo, panicula ferè à basi dichotomo-ramosa. . . . . *C. palustre.*
      - bracteis margine et apice longè barbatis.
        - sepalis apice glabris. . . . . *C. pedunculare.*
        - sepalis apice barbatis. . . . . *C. illyricum.*
  - pedunculis exactè reflexis.
    - calicibus dorso et apice barbatis. . . . . *C. illyricum.*
    - calicibus pilosis, apice glabris.
      - caule spithameo et altiore. . . . . *C. ruderale.*
      - caule subbipollicari. . . . . *C. palustre.*

§ II. ORTHODON.

β. Perennia.



INDEX

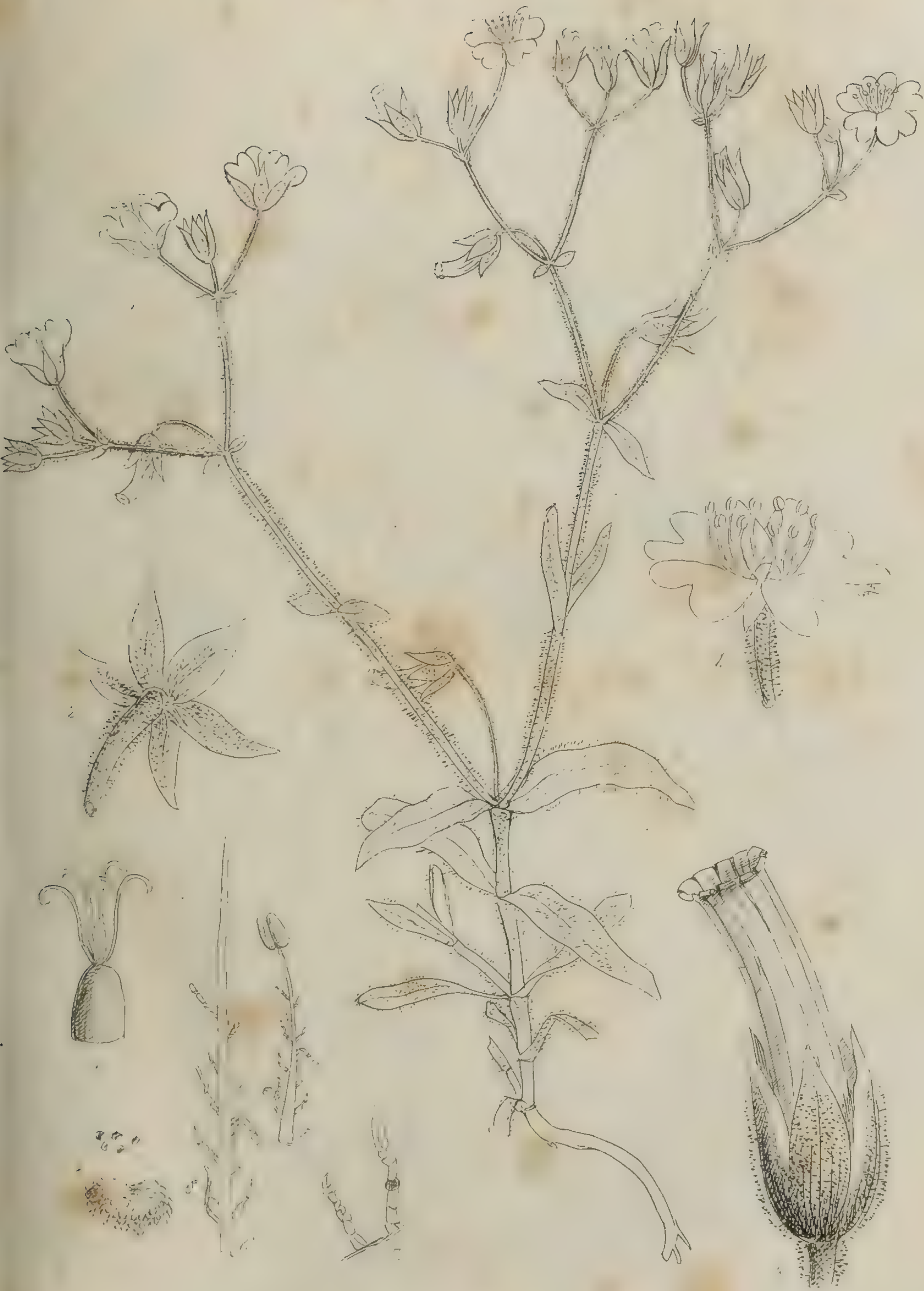
SPECIERUM ET SYNONYMORUM.

Alsine erecta. MOENCH. . . . . Pag. 49
Centunculus semidecander. SCOP. 28
rigidus. SCOP. 70
angustifolius. SCOP. . . . . *ib.*
Cerastium adhærens. FISCH. . . . . *ib.*
aggregatum. DURIEU. . . . 33
alpinum. LIN. 71
alsinoides. LOIS. 5-30
alsinoides. SER. 30
amplexicaule. SIMS. 13
androsaceum. SER. 56
anomalum. WILLD. 84
apricum. SCHLECHT. . . 53-83
aquaticum. LIN. 84
arabidis. E. MEYER. . . 9-60
arenarium. TENOR. 33
armeniacum. GREN. . . 4-19
arvense. LIN. 69
arvense. TORREY et GRAY. . 70
atratum. LAPEYR. 72
bannaticum. ROCHEL. . . . 21
barbulatum. LINK. 26
Bieberstenii. DC. 4-22
bœringianum. CHAM. . . . 72
Boissieri. GREN. 9-67
brachycarpum. E. MEYER. 9-64
brachypetalum. DESP. . . 5-36
campanulatum. VIV. . . 7-51
campanul. minus. MORIS. . 54
carinthiacum. JAN. 70
carinthiacum. VEST. 73
caucasicum. FISCH. 13
caucasicum. SER. 13
Cerastium *chloræfolium*. FISCH. Pag. 3-12
ciliatum. W. K. 69
collinum. LEDEB. 79
columnæ. TENOR. 62
comatum. DESV. 56
Commersonianum. SER. . 6-41
connatum. WILLD. 13
connatum. BECK. 39
connatum. FISCH. 18
corsicum. SOLEIROL. 71
dahuricum. FISCH. . . . 3-13
dichotomum. LIN. 6-44
diffusum. PERS. 34
dioicum. AIT. 84
elongatum. BIEB. 13
elongatum. VAHL. ? . . . 39-52
elongatum. PURSH. 70
falcatum. Acad. Petersb. . . 15
filiforme. ADAMS. 39
filiforme. VEST. 70
filiforme. SCHL. 77
fimbriatum. LEDEB. 81
Fischerianum. SER. 71
flexuosum. HEGET. 77
frigidum. HOHEN. 79
frigidum. M. B. 82
gibraltaricum. BOISS. . . . 67
glabellum. TUREZ. 70
glaberrimum. LAPEYR. . . 72
glabratum. HARTM. 73
glaciale. GAUD. 77
glandulosum. LINK. 44
glaucum. HEGET. 77

Cerastium glaucum. GREN. . . Pag. 7-47
glomeratum. THUIL. 25
glutinosum. H. B. K. . . 9-61
glutinosum. FRIES. 31
glutinosum. NUT. 53
gracile. L. DUF. 33
grandiflorum. W. K. . . 4-21
Grenieri. SCHULTZ. 31
heterophyllum. VIV. 56
hirsutum. MUHL. 39
hirsutum. TENOR. 73
holosteoides. FRIES. 39
holosteum. FISCH. 13
illyricum. ARD. 7-56
imbricatum. H. B. K. . . 9-59
incanum. LEDEB. 71
incanum. HOFFM. 21
inflatum. LINK. 6-45
insubricum. MORETT. . . . 71
Kasbeck. PARROT. 4-20
lanatum. LAM. 72
laricifolium. VILL. 71
latifolium. LIN. 10-76
latifolium. LAPEYR.? 78
Ledebourianum. SER. . . . 18
ligusticum. VIV. 51
lineare. ALL. 67
lithospermifolium. FISCH. 4-17
litigiosum. DE LENS. . . . 51
longepedunculatum. MUHL. 53
longifolium. WILLD. . . 6-43
longifolium. TENOR. 22
longifolium. JUSS. 41
macilentum. ASPEG. 29
manticum. LIN. 47
macrocarpum. STEV. . 10-79
matrense. KIT. 70
maximum. LIN. 3-15
microspermum. C. A. MEYER. 3-16
minutulum. GAY. 26
molle. VILL. 71
mollissimum. POIR. . . 9-63
multiflorum. C. A. MEYER. 3-16
mutabile. GREN. 9-65
murale. DESP. 39
nemorale. BIEB. 3-14
nitens. STEV. 13

Cerastium nutans. RAFIN. . . . Pag. 7 53
oblongifolium. TORREY. . . 73
obtusifolium α. LAM. 25
obtusifolium β. LAM. . . . 28
obscurum. CHAUB. 31
orthales. SCHLECHT. . . 70-83
ovale. PERS. 26
ovale. BESS. 31
ovatum. HOPPE. 73
ovatum β. SER. 77
Pallasii. VEST. 71
palustre. MORIS. 7-54
pauciflorum. LEDEB. . . 4-19
pauciflorum. STEV. SER. . . 18
pedunculare. CHAUB. . . 7-55
pedunculatum. GAUD. . . . 77
pellucidum. CHAUB. 28
pellucidum. SER. 30
pensylvanicum. HORN. . . . 70
pentandrum. M. B. 28
pentandrum. TENOR. 31
pentandrum. MORIS. 33
perfoliatum. LIN. 3-11
physospermum. GAY. . . . 67
pilosum. LEDEB. 4-18
pilosum. SMITH. 56
pilosum. TENOR. 37
pilosum. HORN. 72
præcox. TENOR. 51
pubescens. GOLDIC. 73
purpurascens. ADAMS . 79-82
pumilum. CURT. 5-33
pumilum. RAFIN. 26
pumilum. MUT. 31
pusillum. SER. 72
pyrenaicum. GAY. . . . 10-78
quaternellum. FENZL. . . . 49
racemosum. BARTL. . . . 9-66
ramigerum. BARTL. . . . 5-35
ramosissimum. BOISS. . 6-42
repens. M. B. 22
repens. BOISS. 67
repens. LIN. 62-65
rigidum. LEDEB. 10-65
RIÆI. DESMOUL. 42
rotundifolium. FISCH. . . . 26
ruderale. BIEB. 7-67
rupestre. FISCH. 65

Cerastium rupestre. Ser. . . . . Pag. 65
samnianum. Tenor. 22
saxatile. Turcz. 65
scarani. Tenor. 73
semidecandrum. Lin. . . 5-28
semidecandrum. Pers. . . 31
semidecandrum. Chaub. . . 36
semidecandrum. Ser. . . . 30
semidecandrum. Walt. . . 39
serpyllifolium. DC. . . . 39
serpyllifolium. Willd. . . 70
Soleirolii. Duby. 71
Sprengelii. Ser. 70
spatulatum. Pers. 13
squalidum. Ranc. 72
stellarioides. Mocin. . . . 81
stœcadæfolium. Vis. . . . 21
strigosum. Fries. 36
strictum. Lin. 69
suffruticosum. Lin. . . . 71
sylvaticum. W. K. . . . 7-52
sylvaticum. Schl. 39
tauricum. Ledeb. 26
tauricum. Spreng. . . . 36-37
tenorreanum. Ser. 37
tenue. Viv. 48
tenuifolium. Vis. 22
tenuifolium. Pursh. . . . 70
tenuifolium. Darlingt. . . *ib.*
tenuifolium. Jan. 71
tetrandrum. Curt. 34
thomasianum. Ser. . . . 72
Cerastium Thomasii. Tenor. . . . Pag. 69
tomentosum. Lin. . . . 9-62
tomentosum. Ledeb. . . . 22
trigynum. Vill. 84
triviale. Link. 39
Tournefortii. Gren. . . 3-11
uniflorum. Murith. . . . 77
villosum. Baumgt. 72
villosum. Muhl. 73
viscidum. Link. 29
viscosum. Lin. Sp. . . . 5-25
viscosum. Lin. herb. Smith. 38
viscosum. Pers. 28
viscosum. DC. 31
viscosum. Poll. 36
vulcanicum. Schlecht. . . 83
vulgatum. Lin. Sp. . . . 5-38
vulgatum. Lin. herb. Smith. 26
vulgatum β. Lam. 28
Willdenowii. H. B. K. . . . 63
Esmarchia cerastoides. Rchb. 34
Malachium manticum. Rchb. 47
erectum. Gren. 49
octandrum. Gren. 48
Mœnchia glauca Pers. 49
octandra. Gay. 48
quaternella. Ehrh. 49
Myosotis dichotoma. Moench. 44
Sagina erecta. Lin. 49
Stellaria cerastoides. Engl. bot. 34
mantica. Poir. 47



[illegible] r.

Lith: de Ch. [illegible] fils à Bes[illegible]

BRITISH MUSEUM

Cerastium multiflorum. C.A. Meyer.

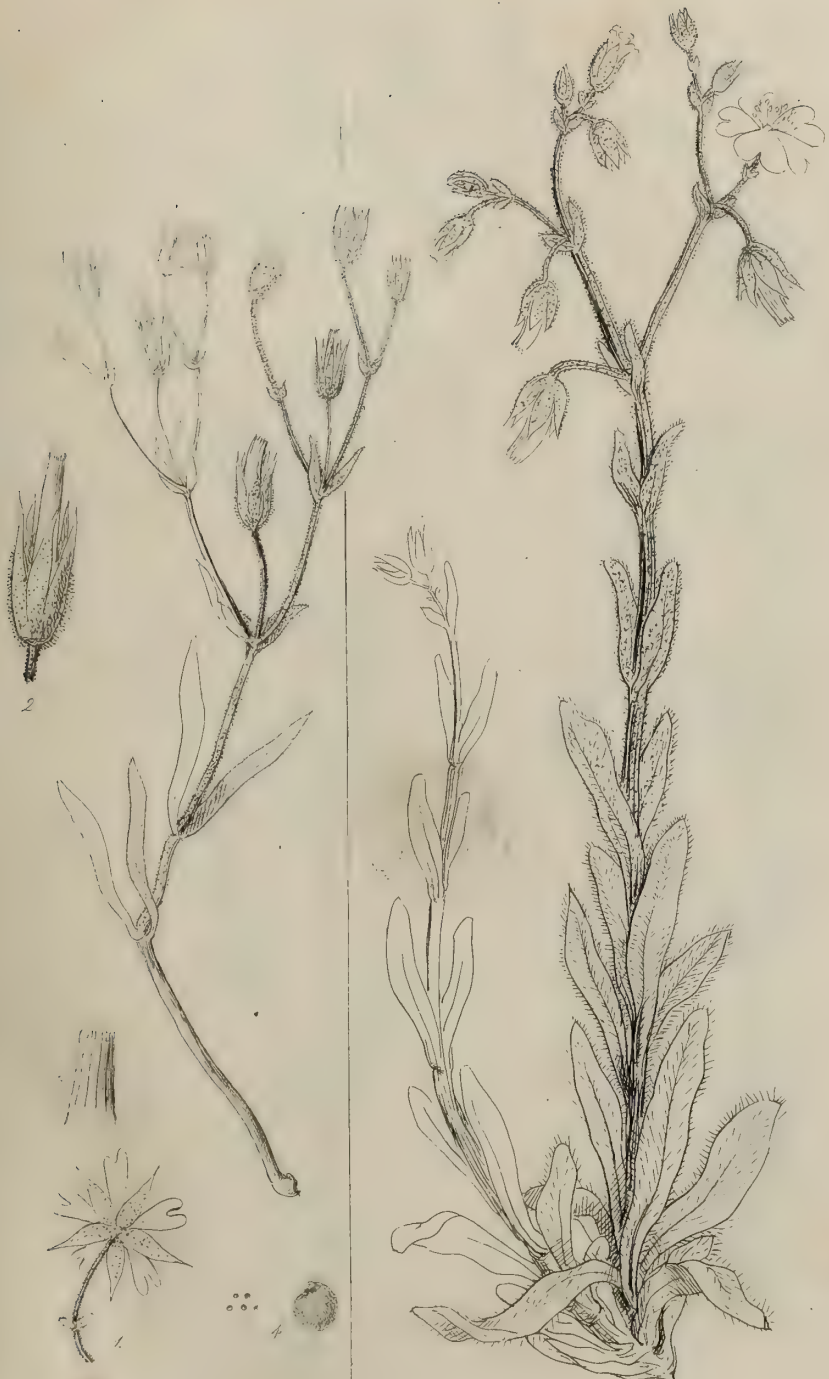
Lith. de Chalandre fils à Besançon

BRITISH MUSEUM

Cerastium alsinoides. Lois.
var. distans.

Cerastium ramigerum. E.Meyer et Drège.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY



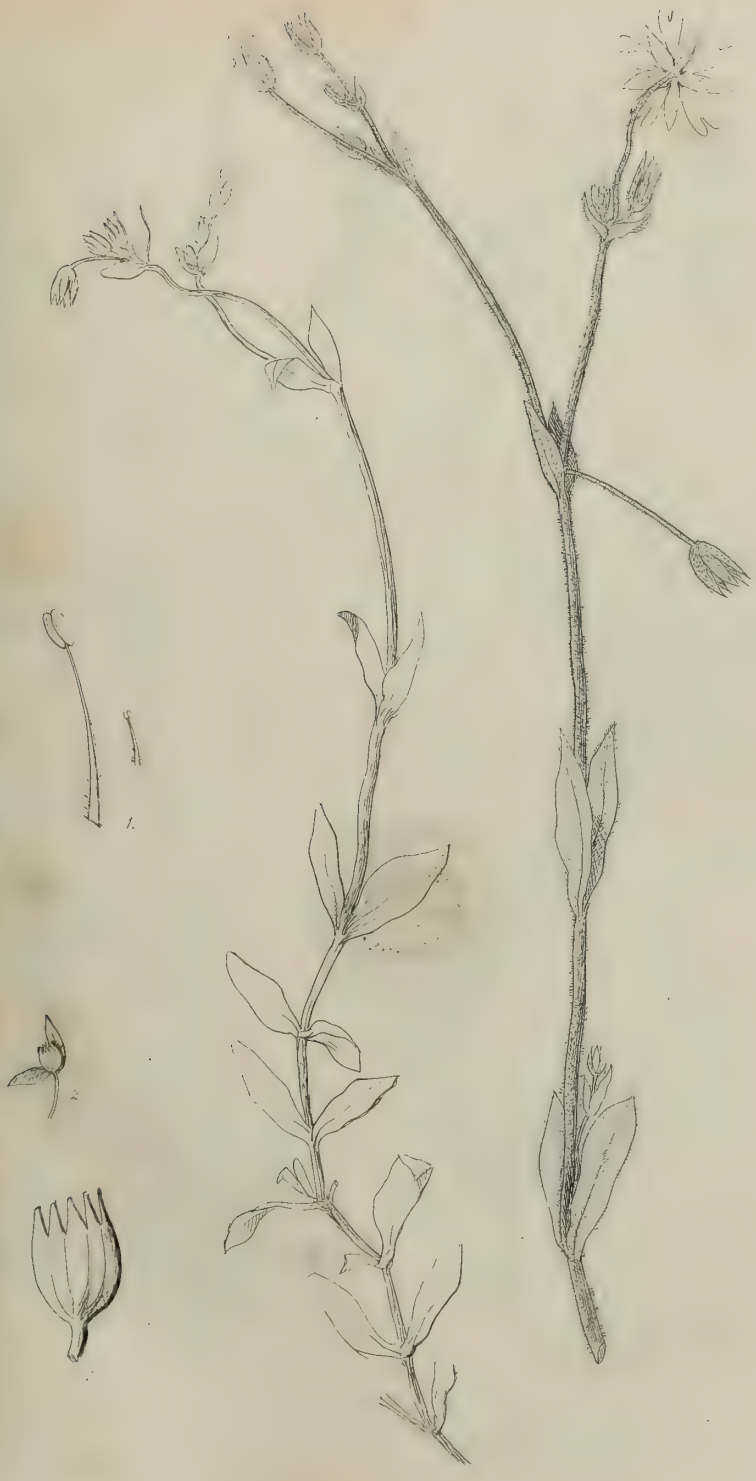
Cerastium arabicidis. E. Meyer et Drège.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Cerastium ruderale. Bieb:

Cerastium nutans. Rafin:

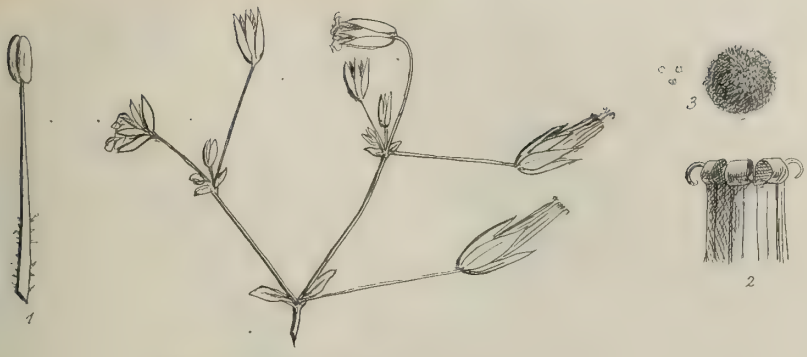
Lith de O. Chalandre fils à Besançon



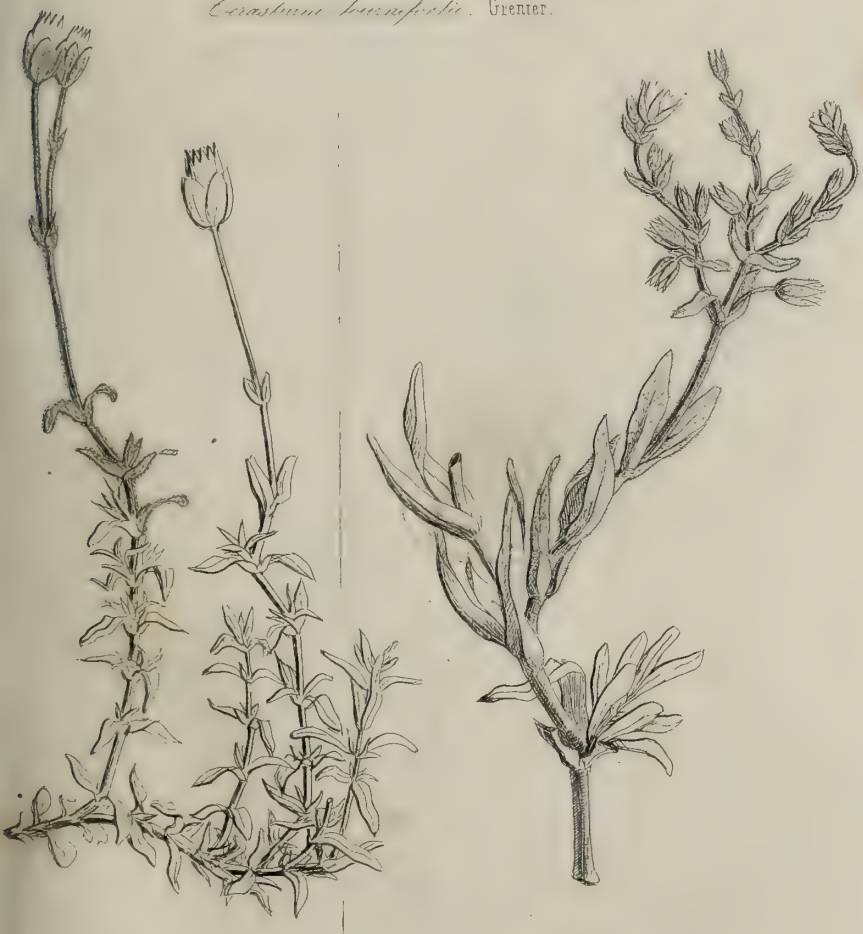
Cerastium brachycarpum. E. Meyer et Drège.

Lith. de Chalandre fils à Besançon.

NATURAL HISTORY.



Cerastium brachypetalum. Grenier.

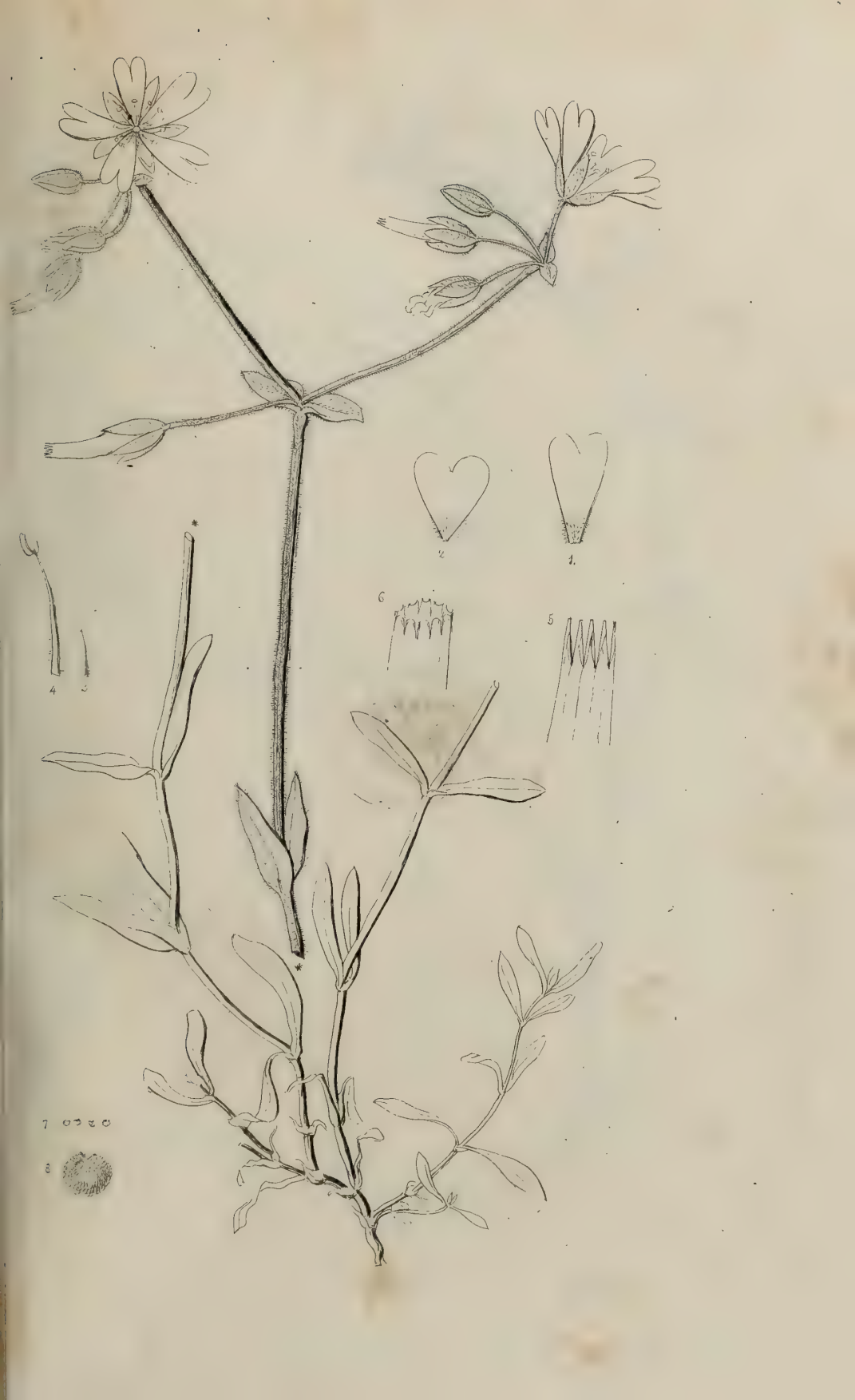


Cerastium Schleicheri. Grenier

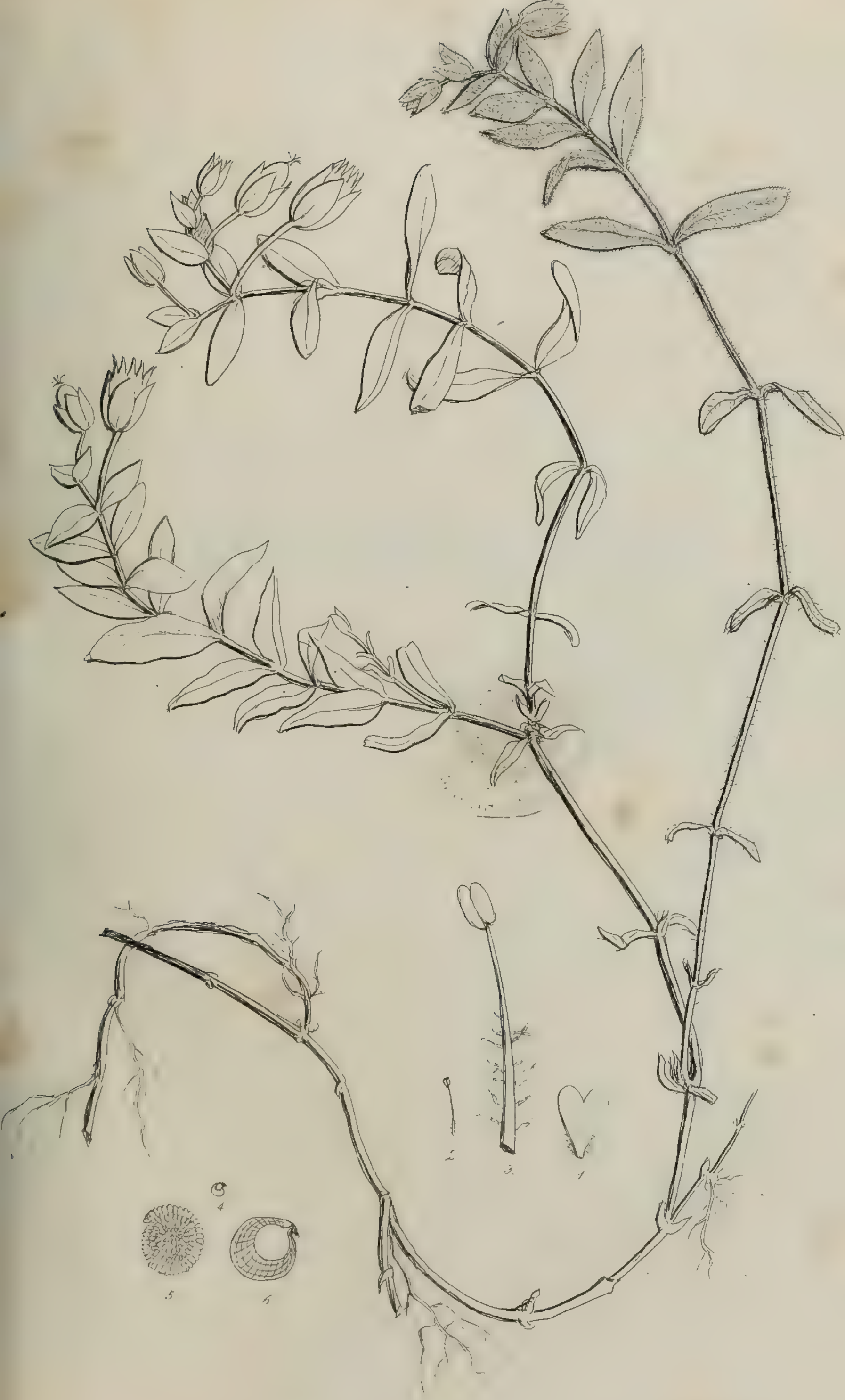
Cerastium racemosum. Bartl.

Lith. de Chatelanat fils à Besançon

BRITISH MUSEUM


2
1.
6
5
4
3
7
8

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY



Cerastium pyrenaicum Gay.

Lith. de Chalandre fils à Besançon

ENTOMOLOGIE.

EXPLICATION

DE QUELQUES NOMS D'AUTEURS ET D'OUVRAGES

CITÉS EN ABRÉGÉ DANS LA NOTICE SUIVANTE.

Boisd. Boisduval, Index methodicus europæorum Lepidopterorum; Paris, 1829.

Dup. Duponchel, Histoire naturelle des Lépidoptères de France, par M. Godart, continuée par M. Duponchel; Méquignon-Marvis, éditeur; Paris, 1820 à 1841.

De Geer. De Geer, Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes, in-4°.

Encyclop.-Méth. Encyclopédie-Méthodique, Histoire naturelle, Entomologie; Paris, in-4°.

Engram. Engramelle, Papillons d'Europe; Paris, 1779, in-4°.

Esp. Esper, Die Schmetterlinge, etc.; 1777, in-4°.

Fab. Fabricius, Entomologia systematica, tom. 3, pars prima; Hafniæ, 1798, in-8°.

Geoff. Geoffroy, Histoire abrégée des Insectes qui se trouvent aux environs de Paris, tom. 2; Paris, 1762, in-4°.

Hubn. Hubner, Beitrage zur gerchichte der Schmetterlinge; Augsburg, 1786, etc., in-8°.

Lin. Linné, { Systema naturæ, tom. 2, editio 12ª; Holmiæ, 1766, in-8°.
Fauna suesica, editio altera; Holmiæ, 1761, in-8°.

Ochs. Ochsenheimer, Die Schmetterlinge von Europa; Leipsig, 1807, in-8°.

Réaum. Réaumur, Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes; Paris, 1734, in-4°.

Roes. Roesel, Monatliche Insecten-Belustigung; in-4°.

Schr. Schrank, Fauna Boica; Ingolstadt, 1801, in-8°.

Scop. Scopoli, Entomologia carniolica; Vindobonæ, 1763, in-8°.

Treit. Treitschke, Schmetterlinge von Europa. (Continuation d'Ochsenheimer.)

Wien.-Verz. Systematisches Verzeichniss der Schmetterlinge der Viennergegend; Vienne, 1776, in-folio.

NOTICES

SUR

QUELQUES LÉPIDOPTÈRES

TRÈS-RARES, OU NOUVEAUX

POUR LE DÉPARTEMENT DU DOUBS.

par Th. Bricard

ERIOPUS PTERIDIS. (Treit. Dup.)

Noctua Pteridis. (Fab. Hubn.)
Hadena Pteridis. (Ochsen.)
Noctua Manicata. (De Vill. Rossi.)
Noctua Lagopus. (Esper.)
Noctua Formosa. (Borkh.)
Noctua Juventina. (Cramer. *Pap. exot.*)
La Juventine. (Engram.)
Noctuelle du Ptéris. (Olivier.)

Le genre *Eriopus* (pieds laineux) créé par M. Treitschke, et auquel appartient cette charmante noctuelle, a pour principal caractère une particularité qui n'existe que chez le mâle. Ce sont de longs poils qui garnissent les deux pattes antérieures jusqu'au pénultième tarse. Ce genre ne renferme jusqu'à présent que deux espèces : celle qui nous occupe, et une autre espèce nouvelle que M. Duponchel a nommée *Latreillei*, du nom de ce savant à qui il l'a dédiée.

La chenille de la *Pteridis*, lorsqu'elle est parvenue à sa taille, est d'un beau vert velouté, rase, assez grosse pour sa longueur (plus de 3 mill. de diamètre sur 27 de long.), de forme arrondie légèrement déprimée en-dessous; les anneaux bien marqués, soutenus, le premier et le dernier un peu plus forts que les intermédiaires; la tête petite, détachée et tombante, un peu en forme de cœur, mais le bas bien arrondi et le sommet peu échancré, elle est d'un vert sale tirant sur le jaune, ainsi que le premier anneau; la ligne stigmatale d'un jaune pâle, assez large et bien arrêtée; les stigmates noirs, mais peu visibles, sauf sur le premier et le dernier

anneau [1]; la vasculaire vert foncé, étroite et interrompue vers les intersections.

Chaque anneau, excepté le premier, est orné d'une raie de même couleur que la stigmatale, de figure triangulaire sur le troisième et le second (elle est même brisée sur celui-ci), et en forme de demi-cercle sur tous les autres, jusqu'au douzième exclusivement. Elle est remplacée sur ce dernier par un triangle très-allongé, dont les pointes latérales viennent se joindre à la ligne stigmatale, et dont le sommet est placé au commencement du douzième anneau, et le dessous un peu en avant du clapet anal (qui est peu visible et marqué seulement par une petite raie transversale plus claire que le fond). A la pointe antérieure de ce triangle, ainsi que devant le centre du demi-cercle précédent, se trouve un petit point de la même couleur. La partie qui suit immédiatement chaque raie dorsale prend une teinte verte plus foncée que le reste.

En outre, la vasculaire est coupée sur tous les anneaux, à partir du troisième et jusqu'au onzième inclusivement, par une petite tache transversale, de la même couleur que la stigmatale, et placée en arrière des demi-cercles, près des intersections. Cette tache a la forme d'un carré long, depuis le 4^{e} au 9^{e} anneau; c'est une raie atténuée à ses extrémités sur le 3^{e}, le 10^{e} et le 11^{e}; il en est de même sur le second, mais ici la vasculaire coupe cette raie, comme elle coupe les taches triangulaires de ce même anneau et du suivant. La ligne sous-dorsale est remplacée sur chaque anneau, sauf le premier, par un point jaune-clair qui est placé un peu en avant, et presque à l'extrémité des raies cintrées et triangulaires. Celles-ci occupent toute la partie dorsale; le centre est placé sur le bord de l'anneau du côté de la tête, le bas s'étend jusqu'à l'intersection de l'anneau suivant, se dirigeant par conséquent vers la partie anale. Au-dessous de chaque point qui orne le 11^{e} et le 12^{e} anneau, il en existe un beaucoup plus petit, mais qui n'est guère visible qu'à la loupe.

Dans le jeune âge de la chenille, la couleur générale est d'un vert plus tendre, les raies dorsales moins bien écrites; celles des intersections sont remplacées par deux petits points de même couleur, un de chaque côté de la vasculaire. Enfin lorsqu'elle est à sa seconde peau (environ 13 mill. de longueur), les écailles de la tête sont marquées d'une petite tache brune, ce qui lui donne un aspect assez singulier.

Je n'ai remarqué aucune différence dans les quatre exemplaires que j'ai

[1] Ce caractère est bien plus remarquable dans le jeune âge.

rencontrés, quoique M. Duponchel parle d'une variété où la couleur verte est remplacée par du rouge.

Cette noctuelle, l'une des plus jolies d'Europe, habite principalement l'Allemagne septentrionale : M. Duponchel dit qu'elle se trouve aussi en Hongrie, en Bohême et même en France; mais qu'elle est fort rare dans ce dernier pays, où elle n'a encore été rencontrée que dans les environs de Bordeaux. La figure qu'en donne ce célèbre naturaliste est très-exacte, et la description n'en donnerait qu'une idée imparfaite; nous renvoyons donc les amateurs à l'ouvrage des Papillons d'Europe. Quant à la chenille, je crois qu'elle n'a jamais été figurée en France; c'est ce qui nous a décidés à en donner plusieurs dessins faits d'après nature à différents âges.

J'ai pris pour la première fois l'insecte parfait les 10 et 12 juin 1840 (année avancée), dans les clairières des bois d'Evans et de Louvatange, entre Dole et Besançon. Cette année les pluies froides ont détruit une foule d'espèces, et m'ont empêché de retrouver cette belle noctuelle. La chenille sort de l'œuf vers le milieu de juillet, arrive à sa taille au bout d'une quinzaine de jours[1], entre en terre dans les premiers d'août, et se forme une coque oblongue dans laquelle elle reste à l'état de chenille jusqu'au printemps suivant. Cette particularité m'a fait perdre un exemplaire de cette espèce rare : car désirant peindre la chrysalide, en hiver, j'ouvris la coque à l'une de ses extrémités; et je fus fort étonné de trouver la chenille aussi verte que lorsqu'elle était descendue en terre[2]. Elle referma sa coque, mais ce dérangement la fit périr.

Cette chenille vit sur la fougère (Pteris Aquilina), et se tient constamment en-dessous des feuilles, ainsi que cinq ou six autres espèces, qui se nourrissent de cette plante : mais je n'en ai jamais trouvé une seule sur les pieds qui portaient de la graine.

M. Treitschke dit qu'il est difficile d'obtenir l'insecte parfait en élevant la chenille. Cela vient de ce que la fougère sèche presque aussitôt qu'elle a été cueillie : pour remédier à cet inconvénient, il faut transporter chez soi un pied de fougère en motte; on y met la chenille, on couvre le tout d'un vase à fleurs défoncé et recouvert lui-même d'une toile métallique. On a soin de placer au fond de ce vase un peu de sable ou de terre tami-

[1] Cette espèce est peut-être la seule qui arrive aussi vite à sa taille, et c'est une nouvelle cause de rareté, puisque le laps de temps pendant lequel on peut s'en emparer est très-restreint.

[2] Vingt-quatre heures avant d'entrer en terre, sa couleur verte avait pris une teinte brune par endroits.

sée, que l'on sépare du sol par un obstacle quelconque (carton, tole ou toile métallique), destiné à empêcher la chenille de s'enfoncer trop avant. Au moyen de ces précautions, la chenille arrivera en très-peu de temps à sa grosseur, sans difficulté et sans embarras.

NOTODONTA MILHAUSERI. (Mihi.)

Harpya Milhauseri. (Och. Boisd.)
Bombyx Milhauseri. (Fab. Esp. De Vill. God.)
Le Dragon. (Engram.)
Bombyx Terrifica. (Wien-Verz.)

Cette espèce semble former le passage du genre Harpya au genre Notodonta ; aussi a-t-elle été rangée dans le premier par Ochsenheimer, et par M. Boisduval.

Il nous semble cependant qu'elle devrait être mise au rang des Notodontes, car le bas des ailes supérieures est orné d'un petit angle velu, qui ressemble à la dent caractéristique de ce genre, quoique cet angle soit placé un peu plus près du bord terminal. D'ailleurs les ailes inférieures ressemblent parfaitement pour le dessin à celles de la plupart des Notodontes : enfin la chenille se rapproche entièrement de celle du Notodonte Zic-zac, tandis que celle de l'Harpya Fagi a un caractère tellement tranché et à part, qu'il peut, selon nous, constituer un genre. En effet, c'est je crois le seul exemple d'une telle anomalie dans les pattes écailleuses, qui ne varient pas comme les membraneuses. A la vérité, les antennes du Milhauseri ressemblent à celles de l'Harpye du hêtre ; mais la forme des ailes est un caractère plus important que la forme des antennes. Au reste, le Notodonta Plumigera diffère également de ses congénères par ses antennes (qui lui ont valu son nom), et cependant on n'a pas songé à le faire sortir du genre.

M. Boisduval, dans son Index Methodicus, a placé le genre Dicranura entre les Harpya et les Notodonta : cet arrangement nous paraît vicieux, en ce qu'il sépare deux genres qui doivent se suivre immédiatement, quelque parti que l'on prenne à l'égard du Milhauseri.

La chenille du Notodonte de Milhauser est une des plus extraordinaires pour la forme. En voici la description (*de visu*), d'après une chenille de femelle : cette chenille est courte pour sa grosseur (environ 40 millim. de longueur sur près de 10 millim. de diamètre.) Elle est glabre, et sauf les taches dont nous allons parler, tout le corps est d'un beau vert intense,

chagriné de petits points jaunes. La tête est presque carrée au sommet avec le milieu échancré en cœur, le dessous est entièrement arrondi, tandis que les angles supérieurs le sont à peine. Lorsque la chenille lève la tête, on aperçoit en-dessous une espèce de cravate d'un violet-rouge magnifique.

Les 4e, 5e, 6e, 7e, 8e et 12e anneaux sont surmontés d'une excroissance conique, dirigée en arrière, et se terminant par une pointe qui se bifurque dans les trois premiers, et qui est simple dans les trois autres. Ces cônes vont en diminuant depuis le troisième; mais le second est plus petit que celui-ci, et le premier, qui est plus élevé que tous les autres, est terminé par une pointe bien plus allongée. Le 10e anneau se distingue à peine des 11e et 12e qui sont réunis et forment une espèce de losange dont la partie inférieure est tronquée. Les trois angles supérieurs de ce losange sont terminés par une pointe; la réunion de deux autres petites pointes placées sous l'anus forme l'angle inférieur; celle qui surmonte le sommet est la plus élevée et la plus saillante, elle part d'un cône de même couleur que les autres, de la taille du troisième.

La vasculaire est étroite, jaune, part du milieu de l'échancrure de la tête et se perd vers le troisième anneau. Les lignes dorsales partent des angles supérieurs de la tête; elles sont simples, de même couleur que la vasculaire, mais un peu plus larges, et se perdent vers le premier cône, celui du quatrième anneau. Chacun des angles de la tête est marqué d'une petite tache ovale d'un jaune-aurore. Le cône du quatrième anneau commence par une teinte couleur de feuille morte, et passe de suite au violet; la bifurcation qui le termine est d'un jaune verdâtre, ainsi que les pointes et bifurcations des cônes suivants. Ceux-ci sont aussi de la même couleur que le premier, mais ils partent du milieu d'une tache qui varie du brun au lilas et qui couvre, sur le 5e anneau, la partie dorsale, sur le 6e les parties dorsale et sous-dorsale, s'étend sur tout le 7e sauf le ventre, entoure la base conique du 8e, reparaît (mais plus claire), depuis le milieu de cet anneau jusque près de la couronne des pattes et forme une barre transversale d'environ 2 mill. de haut, sur le 9e anneau à la hauteur des stigmates. Au sommet de ce même anneau, on remarque aussi une petite tache de même couleur et d'environ un mill. carré; une autre, deux fois plus large, commence en pointe au sommet du 10e anneau, près de l'intersection postérieure, entoure le cône du 12e et redescend en s'amincissant vers l'anus. On aperçoit encore cette couleur à la pointe que forme l'anus, ainsi qu'à celles qui sont placées latéralement aux angles du losange anal.

Immédiatement au-dessous du cinquième cône (celui du 8e anneau), il existe une raie, d'un beau jaune-clair, qui s'étend du bord antérieur de cet anneau jusqu'aux trois quarts de sa largeur, en se dirigeant de bas en haut vers la partie anale ; cette raie est renflée vers le milieu de sa longueur, ce qui lui donne l'aspect d'un triangle très-allongé.

Les points jaunes dont tout le corps est chagriné apparaissent à travers les taches brunes, sur les cônes et jusque près de l'extrémité des pointes ; mais, sauf sur les parties vertes, ils sont peu visibles et en partie oblitérés.

Les stigmates sont ovales, jaunes, bordés de brun-fauve. Les pattes écailleuses et l'extrémité des membraneuses sont de même couleur que les taches ; mais la couronne des dernières est verte, tandis que celle des premières est rouille ou aurore. On distingue au-dessous du ventre deux petites lignes jaunes très-minces, qui viennent aboutir sur le 11e anneau, à une petite tache brune.

La teinte verte qui forme la couleur générale de la chenille, devient bleuâtre vers le premier cône et la partie anale ; elle est plus jaune, au contraire, au-dessous du second cône, vers la tête et sur le losange que forment les 11e et 12e anneaux réunis.

Godart, dans l'ouvrage qu'il avait commencé et que M. Duponchel termine avec tant de bonheur, a donné, d'après Hubner, la figure mâle de l'insecte parfait. Il n'y a d'inexact dans cette figure, que l'absence de l'angle placé au bas des ailes supérieures.

Quant à Engramelle, il a donné une figure d'une chenille de mâle assez exacte pour la couleur, sauf les points jaunes qui sont de beaucoup trop gros, mais très-inexacte pour la forme.

Je crois que la femelle n'a jamais été figurée, du moins en France. J'espérais pouvoir en donner un dessin exact, car j'avais récolté l'année dernière une chenille de mâle et deux de femelle ; mais celles-ci ont péri en se chrysalidant, et je n'ai pu m'en procurer de nouvelles cette année. Je compte bien, plus tard, pouvoir réparer cette lacune.

La chenille du mâle est exactement pareille à celle de la femelle ; mais elle est deux fois plus petite, ce qui fait supposer qu'il y a une grande différence de taille entre les deux sexes à l'état parfait.

J'ai trouvé ces trois chenilles en battant des chênes, le 11 juillet 1840 [1].

[1] Dans le bois d'Evans, arrondissement de Dole, et dans celui de Lantennes, arrondissement de Besançon.

Le lendemain, deux commençaient leur coque : la troisième s'est chrysalidée six jours après ; c'était celle du mâle qui m'est éclos le 27 mai de cette année. Je comptais que l'une des femelles au moins viendrait à bien, et j'ai conservé le mâle pendant trois jours, dans le dessein d'obtenir par l'accouplement un certain nombre d'exemplaires de cette espèce rare ; mais j'ai été trompé dans mon attente, les deux autres chenilles avaient séché dans leur coque, sans que j'en puisse soupçonner la cause.

La coque de la chrysalide ressemble à celle que se fait la *Vinula*, en état de captivité, quand elle n'a ni bois, ni écorce à sa disposition ; mais elle est plus mince, très-gommeuse, d'une couleur grise qui prend à peu près la teinte de l'écorce, lorsqu'elle est appliquée contre un chêne : elle est très-petite par rapport à la taille de la chenille. J'en ai trouvé quelques-unes d'où le papillon était sorti ; mais il est presque impossible de les apercevoir, quand l'insecte parfait n'est pas éclos.

Au reste, cette espèce paraît très-rare en France. Godart (qui avait été obligé de faire copier la figure d'Hubner, parce qu'il n'en avait pas trouvé un seul exemplaire dans les nombreuses collections de la capitale), dit qu'il en a pris autrefois deux exemplaires dans le département de l'Aisne. Il ajoute qu'il a été trouvé également à Villers-Cotterets et dans l'Isère, mais qu'il est fort rare encore.

COCCYX GEMMANA. (Mihi.)

Sericoris Gemmana. (Duponchel.) Argyrolepia Gemmana. (Stephens.)
Tortrix Gemmana. (Hubner.)

Tribu des Platyomides.

M. Duponchel a donné une figure du mâle de cette espèce dans son excellent ouvrage sur les Lépidoptères d'Europe. L'individu figuré a été pris, dit-il, sur les pins du bois de Boulogne : la femelle lui est inconnue.

Je ne connaissais ce lépidoptère que par la figure de M. Duponchel.

lorsque, l'année dernière, M. Jules Moutrille me pria de visiter sa plantation d'arbres verts, que des larves d'insectes ou des chenilles de papillons maltraitaient horriblement depuis trois ans.

Une grande partie des bourgeons de l'année était desséchée, et c'étaient surtout les flèches supérieures qui étaient attaquées, ce qui défigurait les pins, leur donnait une tournure très-disgracieuse, et menaçait de destruction ceux qui étaient le plus endommagés.

Je cassai quelques-uns de ces bourgeons et je trouvai au fond une chenille qui me parut être de Tinéite[1]. Cette chenille est grosse pour sa longueur (environ 14 millim. de long sur 2 de diamètre), d'un jaune-brun uniforme, le premier anneau plus foncé, la tête d'un brun-noirâtre luisant; les pattes membraneuses très-peu distinctes, les stigmates peu visibles à l'œil nud. On remarque sur le corps quelques poils gris très-fins, longs de plus d'un millimètre; la partie ventrale est aussi légèrement velue, mais les poils sont extrêmement courts et ne se voient guère qu'à la loupe. La chrysalide est cylindro-conique, d'un brun-roux assez clair; très-vive.

Il se trouve souvent deux, trois et même quatre chenilles dans un bourgeon. Alors elles s'emparent d'un ou plusieurs bourgeons voisins. Si ceux-ci peuvent leur fournir assez de nourriture, elles arrivent toutes à leur taille et se chrysalident. Sinon, celles qui ont choisi un bourgeon trop faible dépérissent bientôt et meurent.

J'attendis le moment où ces chenilles se seraient transformées, pour en prendre une certaine quantité sans avoir la peine de les nourrir. Vers les derniers de mai, je pus remporter une centaine de bourgeons qui renfermaient des chrysalides. Sur ce nombre, soixante environ réussirent, et me donnèrent un lépidoptère que je reconnus pour être le Sericoris Gemmana de M. Duponchel.

Or, d'après ce que je viens de dire, c'est un véritable Coccyx; car les chenilles de ce genre vivent dans l'intérieur même des bourgeons et s'y chrysalident, tandis que celles des Sericoris se transforment entre des feuilles qu'elles rassemblent l'une contre l'autre. Ensuite le corps de l'espèce qui nous occupe, à l'état parfait, est gros pour sa taille, ce qui est un des caractères des Coccyx, tandis que celui des Sericoris est mince et allongé. Enfin le dessin des ailes supérieures est le même que celui du Coccyx Turionana de Treitschke.

[1] Elle ressemble en effet beaucoup à celle de Rhinosia Verbascella.

Les premiers exemplaires sont éclos le 27 mai ; les derniers sur la fin de juin.

Le meilleur moyen de détruire cette espèce nuisible, qui pourrait faire de grands ravages dans les plantations nouvelles, est donc de s'emparer des bourgeons secs vers la fin de mai, lorsqu'ils renferment les chrysalides. On pourra aussi faire la chasse à l'insecte parfait dans les premiers jours de juin.

Souvent les chrysalides se trouvent dans la naissance de la branche verte qui joint le bourgeon desséché : il faut donc y faire attention, pour ne pas risquer d'épargner un ennemi dont la présence se ferait bien sentir l'année suivante.

Une chose à remarquer dans l'espèce dont il s'agit, c'est que le nombre des femelles est plus grand que celui des mâles, tandis que le contraire existe généralement parmi les lépidoptères (chez quelques espèces, le nombre des femelles par rapport à celui des mâles, est à peine comme un à cinquante). Cette particularité tend à faire multiplier beaucoup le Coccyx Gemmana dans les endroits où il se jetterait, et c'est une raison de plus pour tâcher de s'en débarrasser dès qu'on s'apercevra de ses ravages.

La figure du mâle qu'a donnée M. Duponchel est exacte[1]. La femelle n'en diffère que par une plus grande taille. Voici la description de l'insecte parfait. Le fond des ailes supérieures est d'un magnifique ponceau, dérivant en jaunâtre vers le bas et la naissance des ailes, avec quatre bandes et quelques taches argentées. La première bande, près du bord terminal, lui est parallèle ; elle est très-mince et peu marquée ; la seconde, légèrement flexueuse, se rapproche de la première par l'extrémité inférieure ; la troisième est très-sinueuse et décrit une espèce de fer à cheval dans son milieu ; la quatrième, qui divise l'aile à peu près en deux parties égales, est sinuée, un peu plus large que les deux précédentes, mais moins bien écrite. On voit en outre une petite raie à la côte supérieure entre les deux premières bandes ; elle vient se joindre à la seconde vers le tiers de sa longueur et forme ainsi un V. Une autre raie, située entre la naissance de l'aile et la quatrième bande, vient se lier à cette dernière vers le milieu de l'aile ; cette raie est large, mais n'est pas très-distincte : au-dessous de celle-ci, on distingue une tache qui a la forme d'un accent circonflexe. Il

[1] D'après ces renseignements que je lui ai communiqués, M. Duponchel a projet de replacer dans les Coccyx l'espèce qui nous occupe, dans son Tableau Méthodique, qu'il doit publier incessamment.

en existe une autre très-petite entre la troisième et la quatrième bande : enfin on remarque un point à la côte supérieure, entre la quatrième bande et la raie qui la joint. La nervure du milieu de l'aile est également argentée dans sa partie la plus saillante. Au reste, ces taches argentées varient quelquefois, ou sont plus ou moins bien marquées.

Les ailes inférieures sont d'un gris-foncé luisant : leur bord terminal est d'un gris-clair vers l'angle anal, dérivant en jaune-roux au sommet où il s'élargit; celui des supérieures offre une petite ligne argentée; la frange est gris-clair, séparée du bord terminal par un liséré plus foncé, surtout aux ailes supérieures.

Le corselet est d'un jaune intense, ainsi que la tête et le sommet des palpes, dont les côtés externes sont de couleur ponceau, de même que les épaulettes et le dessus des deux premières paires de pattes. Le dessus du corps est de la couleur des ailes inférieures; le dessous, ainsi que la dernière paire de pattes est d'un gris-jaunâtre : il en est de même des antennes, qui sont simples.

En outre de ses belles couleurs, cette espèce est remarquable par un caractère particulier, qui a échappé à quelques naturalistes, parce que dans les individus qui ne sont pas bien conservés il disparaît facilement : ce sont trois crêtes assez fortes, qui ornent les épaulettes et le bas du corselet, et qui, en se réunissant, forment un demi-cercle de petites écailles de couleur grisâtre ou lilas.

Le dessous est d'un gris-foncé pour les ailes supérieures, avec quatre petits points jaunes vers le sommet de la côte qui est rougeâtre; d'un gris plus clair pour les inférieures, avec le sommet teinté de jaune.

Cette description est faite d'après une femelle.

Les œufs sont rougeâtres, aplatis, réunis ensemble par une matière semblable à celle qui lie les œufs du Liparis du saule : il est très-difficile de les découvrir, parce qu'ils se confondent par leur couleur avec les pousses des pins où ils ont été déposés.

NOTICE

sur une Tenthrède du Sapin.

C'est ici le cas de parler d'un insecte de la famille des hyménoptères, qui est peut-être encore plus nuisible pour les sapins, que le Coccyx Gemmana ne l'est pour les pins. C'est une espèce de Tenthrède qui est venue se jeter également sur la plantation de M. Jules Moutrille, et qui s'est multipliée avec une telle rapidité, qu'au bout de quatre ans elle avait mis en question l'existence de tous les sapins. La larve de cette espèce a vingt pattes, elle ressemble beaucoup à celle que l'on trouve sur la fougère; mais elle est d'un vert plus éclatant. C'est une des plus petites du genre: elle se tient souvent attachée par les pattes écailleuses, renversant en-dessus tout le reste du corps, de manière à présenter au soleil le dessous du corps et les pattes membraneuses, contrairement aux habitudes de quelques autres espèces du genre, qui recourbent ordinairement l'extrémité du corps en dedans. Elles répandent une odeur très-désagréable.

Ces larves attaquent les jeunes pousses des sapins, sur lesquelles on en voit souvent presque autant que de feuilles : elles se confondent du reste avec celles-ci par leur couleur qui est de la même teinte et également luisante. Comme il est très-difficile de s'en débarrasser lorsqu'elles se sont propagées et qu'il y a un grand nombre d'arbres infectés, les propriétaires doivent s'y prendre de bonne heure pour leur faire la guerre, et les détruire avec grand soin dès qu'ils s'apercevront de leur présence.

Lorsqu'il n'y a que deux ou trois arbres attaqués, on peut les faire disparaître facilement en employant les procédés ordinaires d'échenillage, ou même en sacrifiant les arbres au besoin. Mais quand on a négligé cette précaution tout d'abord, cette opération devient presque impossible.

Voici, dans ce cas, un moyen que nous conseillons aux propriétaires et aux cultivateurs, et que nous croyons le plus efficace.

Les larves descendent en terre à la fin de mai pour se chrysalider, et, selon que la terre est plus ou moins forte, s'y enfoncent de 6 à 12 centimètres.

La chrysalide est de forme ovale, d'un brun marron, cotonneuse, longue d'environ 5 millim. sur 3 de diamètre.

Dès le courant de juin ou de juillet, on peut enlever autour des sapins attaqués une couche de terre de 6, 8, 10 ou 12 centimètres, après avoir vérifié la profondeur à laquelle se trouvent les chrysalides; on fera brûler cette terre[1], et on pourra la replacer ensuite avec la certitude que les Tenthrèdes ne reparaîtront plus.

Ce moyen peut paraître un peu coûteux pour une plantation considérable, mais elle ne peut entrer en balance avec l'existence même de la plantation.

J'avais pris quelques-unes de ces larves sur les sapins de M. Moutrille, afin de savoir quel était leur mode de transformation, pensant bien que ce serait le meilleur moment pour employer quelque moyen destructif.

Ces larves, descendues en terre le 25 mai, n'étaient point encore écloses au commencement de septembre : elles étaient encore à l'état de chenille et avaient conservé leur belle couleur verte, dans les coques qu'elles ont filées. Il est donc probable qu'elles passent l'hiver, et n'éclosent qu'au printemps suivant. Dans ce cas, on aurait tout l'automne pour faire l'opération dont nous avons parlé.

Quoi qu'il en soit, aussitôt que nous en aurons la certitude, nous en tiendrons le public au courant[2]. Il nous resterait aussi à démêler à quelle espèce celle-ci se rapporte, parmi celles qui ont été décrites.

Pour cela, il faudrait avoir à notre disposition quelques ouvrages modernes qui nous manquent. Jurine père et le docteur Klüg ont publié des Monographies de plusieurs genres de cette tribu : le travail de Lepelletier-Saint-Fargeau les embrasse tous; mais ce dernier ne s'est pas occupé de faire concorder sa synonymie avec les auteurs précédents, ce qui fait qu'on ne peut s'y reconnaître que difficilement.

Nous n'avons pas voulu cependant tarder davantage d'indiquer un moyen qui nous semble devoir amener un bon résultat, parce qu'une année de retard peut causer bien du mal dans une propriété, et amener la perte d'un grand nombre d'arbres.

[1] On pourrait également l'arroser avec de l'eau mêlée de deutochlorure, etc.; mais le premier moyen est plus simple et peut-être plus sûr.

[2] D'après notre avis, M. Moutrille avait fait ramasser à son jardinier quelques chrysalides : celles-ci sont écloses depuis le commencement de septembre; mais c'est probablement la chaleur de la chambre où elles étaient déposées qui a avancé l'éclosion, car celles que j'ai prises moi-même sont encore à ce jour (20 octobre), à l'état de chenille dans leur coque. Au reste, cette espèce est probablement de celles qui éclosent en partie pendant l'été, et en partie au printemps suivant.

Nous ajoutons aux Notices précédentes les noms de quelques espèces nouvelles pour le Département, et qui étaient considérées comme appartenant les unes au midi de la France, les autres au nord de l'Allemagne. Nous espérons par là encourager les personnes qui s'occupent de lépidoptères, en leur prouvant que notre Catalogue n'est pas si restreint qu'on le pensait, et qu'il pourra facilement être augmenté au moyen de recherches actives et intelligentes.

OPHIUSA ALGIRA. (Ochsen. Dup.)

Noctua Algira. (Lin. Esp. Borkh. Marcel-Ser. Pet. God.)
Noctua Stuposa. (Fab.)
Noctua Achatina. (Cram. Sulzer.)
Noctua Achatata. (Roemer.)
Noctua Triangularis. (Hubn.)
La Bande-Blanche. (Engram.)
Noctuelle Algérienne. (Oliv.)
Noctuelle Stupeuse. (Oliv.)

Cette jolie noctuelle passe pour être du midi de la France : l'exemplaire que je possède a été pris par M. André Mazoyhier à Dannemarie, entre Besançon et Saint-Vit.

L'Ophiusa Algira habite aussi la Côte de Coromandel, le Levant, la Barbarie et l'Italie; on la trouve également dans les environs de Nuits.

NOCTUA PLECTA. (God.)

Noctua Plecta. (Lin. Fab. Wien-Verz. Klem. Esp. Borkh. Hubn. De Vill. Petag.)
Graphiphora Plecta. (Ochsen.)
Le Cordon-Blanc. (Engram.)
Noctuelle Cordon-Blanc. (Oliv.)

Selon Godart cette espèce se rencontre assez fréquemment dans les environs de Lyon et de Montpellier : lui-même l'a prise une seule fois autour de Paris.

Je n'en possède qu'un exemplaire qui a été pris par moi à Chevigney, canton d'Audeux, au mois de juin.

NOCTUA SIGMA. (God.)

Noctua Sigma. (Esp. Knock. Borkh. View.)
Noctua Ditrapezium. (Wien-Werz. Borkh.)
Noctua Triangulum. (Hufnag.)
Noctuæ Ditrapezium et Sigma. (Hubn.)
Graphiphoræ Triangulum et Tristigma. (Och.)
La Sigma et la Sérieuse. (Engram.)

La noctuelle Sigma habite, selon Godart, le nord de l'Allemagne et le département des Ardennes. Je l'ai prise à Besançon et à Châtillon-sur-Lison.

MYTHIMNA ACETOSELLÆ. (Ochs. Boisd.)

Noctua Acetosellæ. (Hubn. Wien-Verz. Illig. Fab. Borkh. Gotze.)
Noctuelle de l'Oseille. (Oliv.)

Cette espèce appartient particulièrement à l'Autriche où elle n'est pas très-rare dans les années chaudes et sèches, suivant M. Treitschke.

J'en possède un individu pris par moi à Dampierre (arrondissement de Dole), les premiers d'octobre 1840.

XYLINA RAMOSA. (Ochs. Dup.)

Noctua Ramosa. (Hubner.) Bombyx Ramosa. (Esper.)
La Rameuse. (Engram.)

Selon Godart, la Xylina Ramosa se trouve, mais rarement, en Allemagne, en Suisse, et dans les montagnes alpines de la France.

Prise à Besançon en mai ou juin.

GORTYNA LUTEAGO. (Treit. Dup.)

Noctua Luteago. (Wien-Verz. Fab. Got. Hubn.)
Noctua Brunneago. (Esper.)
Noctua Lutea. (Borkh.)
La Citronnée. (Engram.)
La Souci. (De Vill.)
Noctua Olbiena. (Hubn. Geyer.)

Selon M. Duponchel, la Gortyne Citronnée se trouve en Russie, en Hongrie et dans le midi de la France; mais elle est rare dans les collections.

Elle a été prise à Besançon par M. André Mazoyhier et par moi.

La chenille n'est pas décrite.

COSMIA PYRALINA. (Ochs.)

Noctua Pyralina. (Hub. Wien-Verz. Illig. Borkh. Gotze.)
Noctua Corusca. (Esp.)
La Pyraline. (Engr.)

Selon M. Duponchel, la noctuelle Pyraline est plus rare que la Diffinis et l'Affinis, ses congénères. On la trouve cependant assez souvent en Autriche et en Hongrie, mais toujours isolée.

J'en possède un seul exemplaire pris à Besançon.

CARADRINA RESPERSA. (Ochs. Dup.)

Noctua Respersa. (Wien-Verz. Hubn.)

Il n'y a guère que les auteurs allemands qui aient connu cette espèce. M. Duponchel dit qu'il ne l'a jamais trouvée : l'individu qu'il a fait figurer fait partie de la collection de M. Audinet-Serville.

J'ai rencontré la chenille de la Respersa en automne 1840, mais elle s'est chrysalidée de suite, de sorte que je n'ai pas pu la peindre.

L'insecte parfait m'est éclos le 1er juin de cette année.

CARADRINA I GEMINUM. (Dup.)

La Grise. (Engram.)

Il paraît qu'Engramelle est le seul qui ait figuré cette espèce, avant M. Duponchel. Selon ce dernier, elle habite la France et l'Espagne.

Prise par moi à Routelles, près de Besançon, en septembre, sur des grappes de raisins que l'on avait foulées et laissées dans la vigne.

CYMATOPHORA OCTOGENA. (Treit. Dup.)

Noctua Octogena. (Esper.) Noctua Or. (Borkh.)
Noctua Octogesima. (Hubn.) Tethea Octogesima. (Ochs.)
L'Octogésime. (Engram.)

Cette noctuelle habite principalement les Vosges : elle est rare aux environs de Paris.

L'exemplaire unique que je possède a été trouvé à Saint-Vit par M. Janet fils, qui a bien voulu m'en faire cadeau.

CYMATOPHORA OR. (Treit. Dup.)

Noctua Or. (Wien-Verz. Fab. Hubn.)
Noctua Octogena. (Esp. fig. 5.)
Noctua Consobrina. (Borkh.)
Tethea Or. (Ochs.)
Phalène 8 Grec. (De Geer.)
La Double-Bande-Brune. (Engram.)
Noctuelle 8 grec. (De Vill.)
Noctuelle Or. (Oliv.)

Cette espèce, que M. Duponchel regarde comme rare, a été prise à Besançon, par M. Agnan, professeur de rhétorique, qui m'a donné le seul exemplaire qu'il possédait.

CYMATOPHORA DILUTA. (TREIT. DUP.)

Noctua Diluta. (WIEN-VERZ. FAB. HUBN. BORKH.) Noctua Octogena. (ESP. fig. 6.)
Bombyx Fasciculosa. (BORKH.) Tethea Diluta. (OCHS.)
Noctuelle Délayée. (OLIV.)

M. Duponchel dit que cette noctuelle habite l'Allemagne et la France, mais qu'elle est très-rare dans cette dernière contrée, surtout aux environs de Paris.

Prise au Polygone, près Besançon.

ACRONYCTA FAVILLACEA. (OCHS. DUP.)

Noctua Favillacea. (ESP. HUBN.) La Grisette. (ENGRAM.)
Noctua Strigosa. (WIEN-VERZ. FAB. BORKH.) Noctuelle Grisette. (OLIV.)

Cette acronycte est rare en France; j'en ai pris un seul exemplaire au mois de mai de cette année, à Saône, près de Besançon.

HELIOPHOBUS LOLII. (BOISD.)

Noctua Lolii. (ESP. BORKH. DE VILL.) Hadena Popularis. (OCHS.)
Bombyx Popularis. (FAB. ILLIG. SCHAWRZ.) Noctua Graminis. (WIEN-VERZ. HUBN.)
La Nasse. (ENGRAM.)

Cette espèce habite spécialement l'Allemagne. Je l'ai prise une seule fois à Dampierre (Jura), le 14 septembre 1840.

PHLOGOPHORA EMPYREA. (Treit. Dup.)

Noctua Empyrea. (Hubn.) Noctua Flammea. (Borkh. Esp.)
Hadena Empyrea. (Ochs.) La Flamme. (Engram.)
Noctuelle Embrasée. (Oliv.)

Cette noctuelle aussi rare que belle n'a guère été prise en France que dans les départements du Var et de l'Hérault.

Je l'ai rencontrée une seule fois à Dampierre (Jura), dans le commencement d'octobre.

La chenille n'est pas décrite.

PLUSIA ILLUSTRIS. (Treit. Dup.)

Abrostola Illustris. (Ochs.) Noctua Cuprea. (Esp.)
Noctua Illustris. (Fab. Borkh. De Vill. Hubn.) L'Illustre. (Engram.)
Noctuelle Illustre. (Oliv.)

La Plusie Illustre habite de préférence les montagnes alpines : je l'ai prise trois fois à Châtillon-sur-Lison, dans cette délicieuse vallée aussi riche en espèces rares de lépidoptères qu'en paysages frais et pittoresques; délicieuse surtout à cause des aimables hôtes qui l'habitent, et dont presque tous mes amis connaissent le gracieux accueil, la bonne et franche hospitalité [1].

Fin de mai ou premiers de juin.

[1] MM. Dubost, maîtres de forges à Châtillon, m'ont aidé quelquefois dans mes recherches entomologiques : je leur en sais d'autant plus gré qu'ils sont étrangers à l'étude de cette partie de l'Histoire Naturelle, et je saisis avec empressement cette occasion de leur en témoigner ma reconnaissance.

PLUSIA IOTA. (Ochs. Dup.)

Noctua Iota. (Lin. Fab. Borkh. De Vill. Fuessly. Viewez. Hubn.)
Noctuæ Interrogationis et Inscripta. (Esp.)
Phalæna Iota. (Gotze. Rossi.)
Noctua Protea. (Cramer.)
Le V d'Or. (Engram.)
Noctuelle Iota. (Oliv.)

J'ai pris à Châtillon-Dubost cette Plusie, qui appartient principalement au nord de la France.

PLUSIA ORICHALCEA. (Treit. Dup.)

Noctua Orichalcea. (Fab. Borkh. Gotze. Hubn.)
Noctua Chryson. (Esp.)
La Topaze. (Engram.)
Noctuelle Topaze. (Oliv.)

C'est M. André Mazoyhier qui m'a donné cette belle espèce, qu'il avait prise aux environs de Besançon. Suivant M. Leiner de Constance, la chenille vit sur l'eupatoire à feuilles de chanvre. (Juin et juillet.)

PLUSIA BRACTÆA. (Ochs. Dup.)

Noctua Bractæa. (Wien-Verz. Illig. Fab. Borkh. Gotze.)
La Feuille d'Or. (Engram.)
Noctua Securis. (De Vill.)
Noctuelle Bractée. (Oliv.)

Cette Plusie habite principalement la Styrie, la Hongrie, le Piémont, et surtout la vallée de Chamouny.

Je n'en ai qu'un exemplaire qui a été pris près de Besançon, par mon ami le docteur Grenier.

CHRYSOPTERA MONETA. (Latreil. Dup. Boisd.)

Plusia Moneta. (Ochs. Treit.)
Noctua Moneta. (Fab. Borkh. Hubn.)
L'Ecu. (Engram.)
Noctua Napelli. (De Vill.)
Noctua Flavago. (Esp.)
Noctuelle Monnaie. (Oliv.)

La Chrysoptère Monnaie est rare en Allemagne et en Italie. M. Duponchel dit que la Normandie est la seule partie de la France où il soit sûr qu'on l'ait trouvée.

M. André Mazoyhier (à qui je dois déjà l'Orichalcea et l'Algira) a pris un seul exemplaire de cette belle espèce[1], et il s'en est généreusement défait en ma faveur. Je lui en adresse ici mes remercîments.

La chenille vit sur l'aconit tue-loup, le toninambour, l'hélianthe à grandes fleurs, la bardane et le concombre.

HIBERNIA RUPICAPRARIA. (Latr. Dup.)

Fidonia Rupicapraria. (Treit.)
Geometra Rupicapraria. (Wien-Verz. Illig. Gotze. Hubn.)

J'ai pris l'Hibernie Chamois au Mont-de-Bregille, près Besançon, les premiers de mars 1841.

PELLONIA CALABRARIA. (Dup.)

Idæa Calabraria. (Treit.)
Geometra Calabraria. (Hubn.)
Phalæna Calabræ. (Petagn.)
Phalène Calabroise. (Encycl.-Méthod.)

Cette espèce appartient au midi de la France, et se trouve également sur tout le littoral de la Méditerranée. Elle a été prise aussi à Fontainebleau et dans les environs de Nemours, par M. Duponchel.

Prise par moi à Besançon.

[1] Au bas de Chaudane, près Besançon.

PHASIANE ARTESIARIA. (Dup.)

Aspilates Artesiaria. (Treit.)
Geometra Artesiaria. (Wien-Verz. Illig. Hubn.)
Phalæna Artesiaria. (Fab.)
L'Accolée. (De Vill.)

J'ai pris un exemplaire de la Phasiane Accolée au bas de Bregille, du côté des Prés-de-Vaux (Besançon). M. Duponchel dit qu'elle paraît en juillet; mais je l'ai rencontrée à la fin de mai.

ZERENE ULMATA. (Treit. Dup.)

Phalæna Ulmata. (Fab.)
Geometra Ulmaria. (Hubn.)
Geometra Pantherata. (Borkh.)
Phalæna Sylvata. (Scopoli.)
Phalène des Forêts. (De Vill.)
Phalène de l'Orme. (Encycl.-Méthod.)

J'ai pris plusieurs fois cette belle Zérène à Châtillon-Dubost, au mois de juin.

CRAMBUS BELLUS. (Dup.)

Tinea Bella. (Hubn.)
Chilo Bellus. (Treit.)

J'ai pris le Crambus Joli à Dampierre (Jura), voltigeant le soir sur des fleurs de scorsonère (fin de juin 1841). M. Duponchel dit qu'il habite la Corse, la Hongrie et aussi les environs de Montpellier.

HYPSOLOPHA ASPERELLA. (Treit. Dup.)

Tinea Asperella. (Linn. Wien-Verz. Illig. Fuessly. Gotze. Hubn.)
Alucita Asperella. (Fab.)
La Rude. (De Vill.)
Plutella Asperella. (Curtis.)

J'ai pris cette jolie espèce à Châtillon-Dubost, le 10 mars. Cela viendrait à l'appui de l'opinion de M. Treitschke, qui pense que cette hypsolophe a

deux générations, l'une en juin ou juillet, l'autre en octobre. Les exemplaires qui paraissent isolément en octobre seraient des individus avancés.

RHINOSIA VERBASCELLA. (TREIT. (Suppl.) DUP.)

Tinea Verbascella. (WIEN-VERZ. ILLIG. SCHRANK. GOTZE. BRAHM. HUBN.)
Hæmilis Verbascella. (TREIT. tom. 9. Ire Part.) Depressaria Bipunctosa. (CURTIS.)
Anacampsis Lutarea. (STEPHENS.)

Cette espèce, que M. Duponchel dit avoir reçue du département du Nord et n'avoir jamais trouvée près de Paris, n'est pas rare à Dampierre (Jura).

LITA FUNESTELLA. (DUP.)

Tinea Funestella. (HUBN.)

Cette jolie petite espèce n'est décrite, je crois, que par Hubner et par M. Duponchel; mais la description de ce dernier est inexacte, en ce qu'il dit que les taches dont elle est ornée sont blanches : elles sont d'un beau jaune-doré.

La description et la figure ont sans doute été faites d'après un exemplaire un peu passé.

La Lite Funeste n'est pas rare contre le tronc des tilleuls de Chamars et des remparts, à Besançon. (Premiers de mai.)

ADELA FRISCHELLA. (TREIT.)

Tinea Frischella. (LINN. WIEN-VERZ. ILLIG. GOTZE. MULLER. HUBN.)
Alucita Frischella. (FAB.) La Frische. (DE VILL.)
Alucite Frischelle. (WALKENAER.)

J'ai pris à Besançon deux exemplaires de cette belle espèce, qui appartient principalement à l'Allemagne et à la Bohême.

ADELA ÆNEELLA. (Dup.)

J'ai pris cette espèce, que M. Duponchel regarde comme inédite, dans les environs de Besançon (près de Beurre), le 21 avril 1840, contre le tronc d'un saule. M. Duponchel l'a reçue d'Allemagne.

ADELA ANDERSCHELLA. (Treit. Dup.)

Tinea Anderschella. (Hubn.)

Cette charmante petite espèce, qui a été envoyée d'Allemagne à M. Duponchel, se trouve, mais rarement, dans les environs de Besançon.

Je l'ai prise également deux fois à Châtillon-Dubost (mai).

ADELA AMMANNELLA. (Treit. Dup.)

Tinea Merianella. (Wien-Verz. Illig.) Tinea Ammannella. (Hubn.)
Lampronia Ammannella. (Curtis.)

L'Ammannella ne diffère de l'Anderschella qu'en ce que les bandes transverses des ailes supérieures sont d'un violet-pourpre, au lieu d'être d'un rouge-ponceau. M. Duponchel, qui a reçu d'Allemagne les deux espèces, prétend que le fond des ailes de l'Ammannella est argenté au lieu d'être doré, et cependant il pense que toutes deux ne forment qu'une espèce.

J'ai pris en mai 1840, sur une viorne en fleurs, une quarantaine d'exemplaires de l'Ammannella, dont plusieurs accouplés. Parmi ces individus, beaucoup variaient pour le dessin; ainsi chez quelques-uns le fond paraissait d'or et les bandes violettes; chez d'autres, le fond était violet et les bandes d'or : mais je n'en ai trouvé aucun qui eût les bandes d'un rouge-ponceau, comme les trois exemplaires que j'ai pris à Châtillon et au bois de Franois; j'ai donc lieu de croire que ce sont bien deux espèces distinctes.

ADELA DONZELELLA. (Dup.)

Cette espèce, décrite pour la première fois par M. Duponchel, lui est venue du midi de la France. Elle se trouve dans les environs de Besançon et près de Gray (Haute-Saône); mais elle n'est pas commune.

ÆCHMIA THRASONELLA. (Dup.)

Tinea Thrasonella. (Scopoli.) Tineæ Aylliella et Seppella. (Hubn.)
La Hardie. (De Vill.) Æchmia Equitella. (Treit.)

M. Duponchel a reçu cette espèce du département du Nord.

Elle n'est pas rare au marais de Saône (près de Besançon), où elle vole dans les grandes herbes, vers la fin de mai.

ÆCHMIA LINNEELLA. (Dup.)

Tinea Linneella. (Hubn.) Tinea Linneana. (Hubn.)

Selon M. Duponchel, cette jolie espèce est encore peu connue dans les collections; elle lui a été envoyée d'Allemagne. Le mâle lui est inconnu. J'ai pris dans les environs de Besançon une femelle et trois mâles : ceux-ci sont un peu plus petits, et la sixième tache argentée, placée près de l'angle terminal, est moins visible et plus rapprochée de la cinquième. — Bois de Chalezeule, fin de mai.

ÆCOPHORA SCHIMDTELLA. (Treit. Dup.)

Tinea Leuwenhæckella. (Wien-Verz. Illig. Hubn.)

J'ai pris au bois de Saône, près de Besançon (fin d'avril), cette tinéite dont M. Duponchel ne connaît que le mâle. Elle est rare en Autriche et en Bohême, et assez commune en Saxe et en Carinthie.

ELACHISTA SALACIELLA. (Treit. Dup.)

Selon M. Duponchel, cette élachiste a été trouvée pour la première fois en Saxe, par M. de Tischer, et depuis dans les environs de Vienne.

On la trouve autour de Besançon, dans l'herbe des pâturages et des endroits incultes, mais elle n'est pas commune. Fin de mai.

ELACHISTA ULMIFOLIELLA. (Treit. Dup.)

Tinea Ulmifoliella. (Hubn.) Argyromiges Ulmifoliella. (Curtis.)

J'ai pris aux environs de Besançon un exemplaire de cette espèce, que M. Duponchel dit commune en Allemagne. (Mai et juin.)

ADELA CANESCELLA. (Mihi.)

Cette espèce, que je crois inédite, est entièrement d'un blanc-satiné, comme l'Elachista Salaciella; mais elle a tout à fait la forme des adèles, et le premier article de ses antennes est velu comme dans quelques-unes de ces dernières. J'en ai pris un seul exemplaire près de Besançon, au printemps.

TABLE DES ESPÈCES

QUI FORMENT LE SUJET DE LA NOTICE.

Eriopus Pteridis. 1
Notodonta Milhauseri. 4
Coccyx Gemmana. 7
Notice sur une Tenthrède du Sapin. . 11
Ophiusa Algira. 13
Noctua Plecta. . . . . *ib.*
— Sigma. 14
Mythimma Acetosellæ. . . . . *ib.*
Xylina Ramosa. . . . . *ib.*
Gortyna Luteago. 15
Cosmia Pyralina. . . . . *ib.*
Caradrina Respersa. . . . . *ib.*
— I Geminum. 16
Cymatophora Octogena. . . . . *ib.*
— Or. . . . . *ib.*
— Diluta. 17
Acronycta Favillacea. . . . . *ib.*
Heliophobus Lolii. . . . . *ib.*
Phlogophora Empyrea. 18
Plusia Illustris. . . . . *ib.*
— Iota. 19
— Orichalcea. . . . . *ib.*
Plusia Bractæa. 19
Chrysoptera Moneta. 20
Hibernia Rupicapraria. . . . . *ib.*
Pellonia Calabraria. . . . . *ib.*
Phasiane Artesiaria. 21
Zerene Ulmata. . . . . *ib.*
Crambus Bellus. . . . . *ib.*
Hypsolopha Asperella. . . . . *ib.*
Rhinosia Verbascella. 22
Lita Funestella. . . . . *ib.*
Adela Frischella. . . . . *ib.*
— Æneella. 23
— Anderschella. . . . . *ib.*
— Ammannella. . . . . *ib.*
— Donzelella. 24
Æchmia Thrasonella. . . . . *ib.*
— Linneella. . . . . *ib.*
Ecophora Schimdtella. . . . . *ib.*
Elachista Salaciella. 25
— Ulmifoliella. . . . . *ib.*
Adela Canescella. . . . . *ib.*

Th. Pirouard, ex nat. pinx.t et sculp.t

1 a Chenille de Notodonta Milhauseri ♀ (mihi)
Notodonte de Milhauser. (femelle)

b. Dernier anneau vu de trois quarts

2. a—c id de Eriopus Pteridis (Treit)
Noctuelle de la fougère).

Publ. Chalandre a Besançon

BOTANIQUE.

BOTANIQUE.

ALSINE.

Le genre *Alsine* établi par Wahlenberg aux dépens du genre *Arenaria*, me semble trop solidement constitué pour pouvoir être négligé; et comme jusqu'à présent il n'en a pas été tenu compte dans les flores françaises, je vais donner le Catalogue des espèces de France qui s'y rapportent, en y adjoignant quelques observations critiques.

La détermination d'une espèce au moyen du texte linnéen se compose de deux éléments distincts : 1° de la phrase de Linné; 2° des synonymes cités. Ces deux éléments n'ont assurément pas la même valeur. La phrase était pour Linné la formule analytique dont il se servait pour caractériser, par quelques traits saillants, l'objet qu'il voulait spécifier, et que d'ordinaire il avait sous les yeux; puis, pour compléter sa pensée, il colligeait des textes qu'il y adjoignait comme synonymes. Dans la première opération, tout est établi *de visu;* dans la seconde, plus problématique, l'erreur était trop facile pour qu'elle ne fût pas fréquente. Aussi, dans bon nombre de cas, les phrases citées par Linné ne doivent être regardées que comme des approximations, qui corroborent ou complètent sa première expression.

Nous devons donc accorder généralement moins de valeur aux synonymes cités qu'à la phrase de Linné. Ainsi, pendant que dans l'*Arenaria saxatilis* le texte nous donne l'identité de la plante linnéenne avec celle décrite par Thuillier sous le nom d'*Arenaria setacea*, les synonymes sont loin d'avoir le même *consensus*. Celui de Vaillant a bien trait à l'*A. setacea* Thuill.; mais ceux de Magnol et Sauvage se rapportent plus probablement à l'*A. mucronata* Gouan.; et celui de Barrelier à une troisième espèce (probablement l'*A. tenuifolia* Lin.) annuelle, et non vivace. Malgré cet embarras des synonymes le nom linnéen n'en doit pas moins rester à la plante de Paris si bien caractérisée par la phrase du Species; et c'est d'après ces motifs que j'ai abandonné le nom d'*Alsine setacea* retenu par Koch, pour y substituer celui d'*Alsine saxatilis;* heureux de conserver un de ces noms auxquels leur auteur a imprimé un cachet sacré qui malheureusement ne les a pas toujours sauvegardés suffisamment, et en a laissé périr plusieurs au milieu des agitations de la science.

Les *Arenaria laricifolia* et *striata* Lin. sont arrivées jusqu'à nous enveloppées d'une obscurité plus grande encore. Les uns ont admis deux et même trois espèces, les autres ont tout réuni en une seule. Réunir les deux espèces en une seule est la chose impossible; il suffira pour s'en convaincre de jeter les yeux sur les figures ci-jointes, et de considérer les capsules et les graines des deux plantes, abstraction faite de tout autre caractère (Tab. 1. fig. 1 et 2). Le grossissement est le même pour la graine des deux plantes.

Il existe donc, selon nous, deux espèces, l'*Arenaria laricifolia* à gros fruits, grosses graines hérissées-verruqueuses à la marge, et calice velu-glanduleux; l'*Arenaria striata* à petits fruits, petites graines chagrinées à la marge, à calice brièvement poilu.

Linné a connu et bien différencié ces deux espèces, bien que sa synonymie soit inexacte; reste à déterminer comment les phrases linnéennes leur correspondent.

L'*Arenaria laricifolia* Lin. est caractérisée ainsi qu'il suit : « *Foliis se-* » *taceis, caule superne nudiusculo, calicibus subhirsutis.* » Ce qui est relatif aux feuilles et à la tige peut également s'appliquer à l'*A. striata;* mais ce qui regarde le calice, « *calicibus subhirsutis,* » ne saurait s'entendre que de l'*A. laricifolia* (Tab. 1. fig. 2). Cette pensée est tellement celle de Linné, qu'il ajoute la phrase de Haller où nous lisons ces mots : « *calice hirsuto.* » Haller, du reste, est du nombre de ceux qui confondaient les deux plantes en une seule. La description de Bauhin, dans son Prodrome, paraît inspirée par la même idée. Quant au synonyme de Vaillant, il est ici tout à fait sans valeur, et doit être complétement repoussé, attendu qu'il se rapporte sans aucun doute à l'*A. triflora* Lin. mant. 240.

L'*Arenaria striata* Lin. me semble si bien caractérisée par la phrase linnéenne, que je suis étonné de voir cette plante méconnue par presque tous les auteurs et par Koch lui-même, qui la rapporte avec doute à l'*Arenaria recurva* All. dont le calice ovale est tout différent de celui assigné par Linné à l'*A. striata;* « calicibus oblongis. » Dans l'*A. laricifolia* les calices sont : « ovato-ventricosi. »

J'aurais bien désiré supprimer le nom d'*A. laricifolia,* tant de fois et si vaguement appliqué à des espèces différentes. Mais mon respect pour les noms anciens ne me l'a pas permis, d'autant que donnant des figures et des phrases plus précises, l'erreur ne sera pas, j'espère, sujette à retour.

M. Mutel regarde l'*A. fasciculata* Jacq. comme étant la même plante

que l'*A. laricifolia* Lin. Mais cette opinion ne peut être adoptée, puisque la plante de Jacquin est annuelle, et que celle de Linné est vivace.

Enfin l'*Arenaria liniflora* Lin. fils, et *Sabulina macrocarpa* Kit. ne m'ont paru que de simples synonymes de l'*A. laricifolia*, et c'est à ce titre que j'ai cru devoir les y réunir. Diagnose des deux plantes :

Alsine striata. Gren. Tab. 1. f. 1.

A. caulibus apice densè puberulis, pilis brevibus; calice cylindrico, obtuso, phyllis validè trinervibus, lanceolato-obtusis, eglandulosis; petalis obovato-cuneatis, angustatis; capsula calicem vix excedente; seminibus parvulis, margine et facie rugosis. ♃

Alsine laricifolia. Gren. Tab. 1. f. 2.

A. caulibus apice densè tomentoso-pubescentibus, viscoso-glanduliferis; calice ovato, phyllis trinervibus glanduliferis; petalis obvatis, latioribus; capsula calicem duplum longa, ampla; seminibus magnis, facie tuberculatis, margine verrucoso-muricatis, et inde corona cristata cinctis. ♃

Specierum enumeratio.

ALSINE (Wahlenberg, fl. lapp. 129) Cal. 5-rarius 4 sepalus. Pet. 5-rarius 4 integra, vel leviter emarginata. Stam. 10, aut pauciora; filamenta omnia subulata. Ovarium multiovulatum. Styl. 3. Caps. trivalvis.

Sect. 1. Spergularia (Pers. Syn. 1. p. 504). Folia linearia, stipulis scariosis ad basin donata.

A. segetalis. Lin. Sp. 390. Koch. Syn. 111. — *Arenaria segetalis.* Lam. Fl. Fr. 3. 43. Vail. t. 3. f. 3.

Hab. hinc et indè inter Galliæ segetes.

A. rubra. Wahl. ups. 151. Koch. Syn. 111. — *Arenaria rubra* α *campestris.* Lin. Sp. 606.

Hab. in Galliâ passim.

A. marina. M. et K. D. fl. 3. 293. Koch. Syn. 111. — *Arenaria rubra β. marina.* Lin. Sp. 606.

Hab. in maritimis salsis.

A. media. Gren. — *Arenaria media.* Lin. Sp. 606. — *A. marginata.* DC. Fl. Fr. 4. p. 793.

Hab. in maritimis sabulosis Oceani et Mediterraneæ.

Sect. Arenarium (Ser. in DC. Prod. 1. 401). Folia exstipulata.

§ 1. Folia elliptica, lanceolata vel oblonga.

A. peploides. Wahl. Suec. 282. Koch. Syn. 112. — *Arenaria peploides.* Lin. Sp. 786. — *Honkenia peploides.* Ehrh. Beitr. 2. 181.

Hab. in arenosis maritimis Oceani.

A. lanceolata. M. et K. D. fl. 3. 275. Koch. Syn. 112. — *Arenaria lanceolata.* All. ped. n. 1715. t. 26. f. 5.

β. condensata. Koch. Syn. 112. — *Arenaria cherlerioides.* Vill. Dauph. 3. 626. t. 47.

Hab. in Alpibus Galloprovinciæ et Delphinatûs.

A. cerastiifolia. Gren. — *Arenaria cerastiifolia.* Ram. in DC. Fl. Fr. 4. p. 783.

Hab. in Pyrenæis occidentalibus, loco dicto : *Pic de Gère.*

A. procumbens. Gren. — *Arenaria procumbens.* Wahl. symb. 1. 50. t. 33. Lois. Fl. Gall. 1. p. 319.

Hab. in arenosis Monspelii dictis : *Port Juvénal.* (Non verè indigena, sed cum lanis exoticis verosimiliter allata.)

§ 2. Folia angusta, linearia, vel subulata, uninervia vel enervia etiam in statu sicco.

A. stricta. Wahl. Fl. lapp. 27. — *Spergula stricta.* Swartz vet. ak.

handl. 1799. p. 229. — *Arenaria uliginosa.* Schl. exs. Gaud. Helv. 3. p. 196. Duby. bot. 85.

Hab. in turfosis Jurassi, propè urbem *Pontarlier.*

A. laricifolia. Gren. — *Arenaria laricifolia.* Lin. Sp. 607. — *Arenaria liniflora.* Lin. Syst. ed. 2. p. 367. Suppl. 241. Willd. Sp. 2. 729. Mut. Fl. Fr. 1. 161. Gaud. Helv. 3. 201. — *Arenaria laricifolia.* β. DC. Fl. Fr. 5. p. 612. Duby. Bot. 1. 83. Koch. Syn. 113. — *Arenaria striata.* Vill. Dauph. 3. 630. t. 47. — *Sabulina macrocarpa.* Kit. in Rchb. Fl. excs. 2. p. 788.

Hab. in summis Jurassi jugis, in monte *Dolaz.*

A. striata. Gren. — *Arenaria striata.* Lin. Sp. 608. Mut. Fl. Fr. 1. p. 161. *Arenaria laricifolia.* Vill. Dauph. 3. 629. t. 47. Willd. Sp. 2. 726 (ob calicem oblongum cylindricum). Lois. Fl. Gall. 1. 320. Gaud. Helv. 3. 200. *A. laricifolia.* α. DC. Fl. Fr. 5. 612. Duby. Bot. 83. Koch. Syn. 113.

Hab. in summis Alpibus Delphinatûs, in monte *Genèvre* et *Lautaret.*

§ 3. Folia angustata, linearia vel subulata, trinervia saltem in statu sicco.

A. villarsii. M. et K. D. Fl. 3. 282. — *Arenaria villarsii.* Balbis. Misc. 21. *Arenaria austriaca.* All. Ped. t. 64. fig. 2.

Hab. in Alpibus Delphinatûs et Galloprovinciæ.

A. verna. Bartling. Beitr. 2. 63. Koch. Syn. 113. — *Arenaria verna.* Lin. Mant. 72. DC. Fl. Fr. 4. p. 788.

β. *alpina.* — *Arenaria liniflora.* Jacq. a. t. 445. — *A. Gerardi.* Willd. Sp. 2. 729.

Hab. in collibus montosis.

A. sedoides. Froelich. in Koch. Syn. 114.

Hab. in Alpibus editissimis Delphinatûs?

A. recurva. Wahl. Helv. 87. — *Arenaria recurva.* All. Ped. n. 1713. DC. Fl. Fr. 4. p. 700. Duby. Bot. 84.

Hab. in pratis saxosis editiorum Alpium et Pyrenæorum.

A. saxatilis. Gren. — *Alsine setacea.* M. et K. D. Fl. 3. 287. Koch. Syn. 114. — *Arenaria saxatilis.* Lin. Sp. 607. Lois. Fl. Gall. 261. — *A. setacea.* Thuil. Par. ed. 2. p. 220. *A. heteromalla.* Pers. Syn. 1. 504.

Hab. in collibus saxosis circà Parisios.

A. mucronata. Lin. Sp. 389. Gouan. Ill. 22. — *Alsine rostrata.* Koch. Syn. 114. — *Arenaria mucronata.* DC. Fl. Fr. 4. p. 791. — *A. rostrata.* Pers. Syn. 1. 504.

Hab. in rupium Alpinarum Delphinatûs rimis, circà *Briançon;* in Pyrenæis, et in saxosis montanis prov. austr.

A. fasciculata. M. et K. D. Fl. 3. 388. — *A. Jacquini.* Koch. Syn. 115. *Arenaria fasciculata.* Jacq. a. t. 182. Gouan. Ill. 30. DC. Fl. Fr. 4. 791. Duby. Bot. 85.

Hab. in apricis montanis Jurassi, Delphinatûs et agri ligerici.

A. tenuifolia. Wahl. Helv. 87. Koch. Syn. 115. — *Arenaria tenuifolia.* Lin. Sp. 607.

β. viscosa. Koch. Syn. 115. — *Alsine viscosa.* Schreb. Spicil. 30.

Hab. in agris, campis, montosis.

ARENARIA.

Les *Arenaria modesta.* Léon Duf., *conimbricensis.* Brot.? Gay!, *hispida.* Lin. forment un petit groupe dont chacune a une telle affinité avec ses voisines, que volontiers on serait tenté de les prendre, au premier coup d'œil, pour une seule et même espèce. Il ne sera donc peut-être pas inutile de les différencier d'une manière précise.

Les *Arenaria conimbricensis* et *hispida* ont les sépales 3-5-nervés, l'*A. modesta* les a uninervés ou sans nervure. Les *A. modesta* et *conimbricensis* ont les graines chagrinées de tubercules arrondis et peu saillants; l'*A. hispida* a les graines comme hérissées de petites épines (*hispida, nomen aptissimum*). Les graines sont d'inégale grosseur dans les trois plantes : celles

de l'*A. modesta* sont les plus petites; celles de l'*A. conimbricensis* sont les plus grosses, quoique excédant peu celles de l'*A. hispida*. L'*A. conimbricensis* a les pétales doubles du calice; dans les deux autres ils égalent à peine les sépales. L'*A. conimbricensis* est pubérulente; l'*A. hispida* est pubescente-hérissée de longs poils étalés; l'*A. modesta* est abondamment pubescente, pubescente-visqueuse au sommet, et à poils très-courts. Enfin l'*A. hispida* est vivace; l'*A. conimbricensis* est bisannuelle; et l'*A. modesta* est annuelle. De cette comparaison nous déduisons les phrases suivantes :

Arenaria conimbricensis. Brot.? Gay! *caulibus, foliis, calicibusque vix puberulis; sepalis* 3-5-*nervis, subglabris, acutis, corollâ duplò brevioribus; seminibus tuberculatis, tuberculis vix prominulis.* ☉

Arenaria hispida. Lin. *caulibus, foliis, calicibusque densè hispidis, pilis patulis; sepalis* 3–5-*nervis, acutis, corollam subæquantibus; seminibus tuberculato-hispidis, tuberculis elongato-subspinulosis.* ♃

Arenaria modesta. Léon Duf. *caulibus apice viscosis, foliis, calicibusque densè puberulis; sepalis enervibus, acutis, mucronatis, corollam subæquantibus; seminibus minoribus, tuberculatis, tuberculis vix prominulis.* ☉

Relativement à l'*A. conimbricensis*, si la phrase de De Candolle est conforme à la plante de Brotero, la plante française ne serait probablement pas la même que celle de Portugal. Car le « *sepalis enervibus* » ne saurait s'appliquer à la plante de M. Boreau, attendu que cette dernière a les pétales 3-5 nervés. Du reste, c'est l'avis de M. Boissier, qui a cru devoir changer le nom assigné par M. Gay à la plante de M. Boreau.

MOEHRINGIA BAVARICA. (Nob.)

Linné, dans son Species, a décrit la plante dont nous allons parler sous le nom d'*Arenaria bavarica;* sa phrase ne saurait laisser de doute. Plus tard, dans la deuxième centurie de ses plantes critiques, Reichenbach a redonné la même plante sous le nom d'*Arenaria Ponæ;* et dans sa *Flora excursoria* (1832) il a fait passer la plante dans le genre *Sabulina*, et l'a reproduite sous le nom de *Sabulina Ponæ*. M. Mutel, qui n'avait pas reconnu la plante comme espèce décrite, l'a publiée dans sa Flore française

(1834), sous le nom d'*Arenaria sperguloides*. Puis, dans ses additions il donne l'*Arenaria bavarica*, mais comme distincte de son *Arenaria sperguloides*, ce qui constitue un double emploi. Enfin Koch, dans son *Synopsis* (1837), ramenant la plante à son véritable genre en fait, d'après Fenzl, la *Mœhringia Ponæ*.

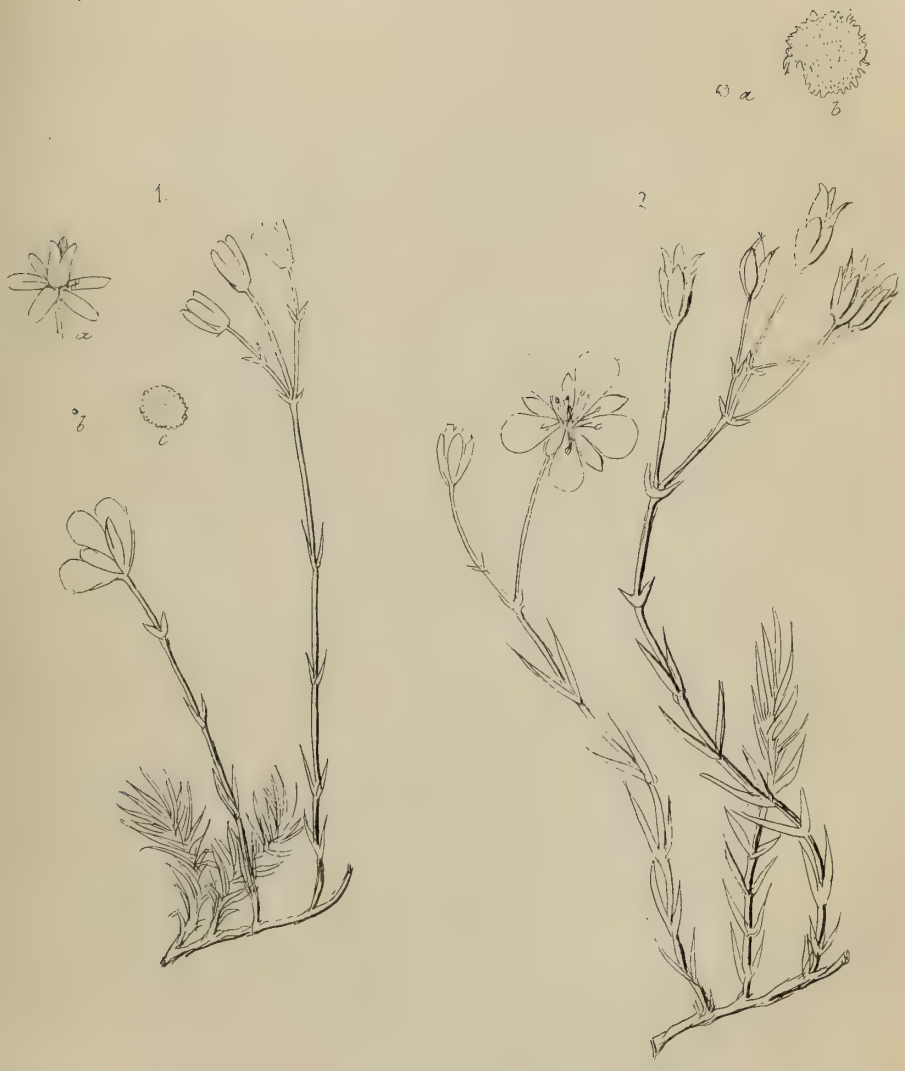
Comme il me paraît constant que la *Mœhringia Ponæ* Fenzl. est la même plante que l'*Arenaria bavarica*. Lin. je ne vois pas comment on pourrait se soustraire à la nécessité de restituer à cette espèce le nom spécifique imposé par Linné.

Je regarde comme inutile de donner ici une description de cette espèce très-bien décrite par les auteurs dont j'ai parlé, et en particulier par M. Mutel. Les graines sont d'un beau noir, très-lisses et très-luisantes, arillées et tout à fait semblables à celles de la *Mœhringia trinervia*.

Je proposerai donc la synonymie ainsi qu'il suit :

Mœhringia bavarica. Nob.
Mœhringia Ponæ. Fenzl. Darst. d. als. p. 26. in tab. syn.
Koch. Syn. 1. p. 116.
Sabulina Ponæ. Rchb. Fl. exc. 2. p. 790.
Arenaria bavarica. Lin. Sp. 607.
Arenaria sperguloides. Mut. Fl. Fr. 1. p. 165.

J'ai récolté cette plante, qui doit prendre rang parmi les plantes françaises, dans le département des Basses-Alpes entre *Digne* et *Seyne*, non loin du village de *Coulebrousse*.



(Gren.)

Alsine Laricifolia (Gren.)

(a) graine; (b) — grossie

Lith. de Chalandre à Besançon

INDUSTRIE.

INDUSTRIE.

DE L'ÉQUILIBRAGE DES MEULES.

On sait qu'un jeu de meules de moulin à farine se compose de deux meules; l'une, fixée au plancher, que l'on nomme *meule gisante;* l'autre, qui est placée au-dessus de la première, et qui est libre de se mouvoir autour du sommet de l'axe vertical qui traverse la meule gisante. Cette deuxième meule est désignée par le nom de *meule volante.*

Tous les meuniers savent que pour obtenir un bon moulage il est indispensable que les deux surfaces frottantes des meules soient parfaitement horizontales, et par conséquent parallèles; aussi, dans l'établissement des meules, a-t-on bien soin de disposer la matière de telle sorte que la meule volante, placée sur son pivot, se maintienne parfaitement horizontale. On dit alors que l'*équilibrage* est bien fait, ou que la meule est bien équilibrée[1].

Cependant, malgré toutes les précautions d'établissement et de pose, il arrive souvent qu'une meule, qui paraissait parfaitement équilibrée quand elle était au repos, tend à s'incliner pendant son mouvement et frotte avec tant de force, suivant une partie seulement de sa surface, que la qualité de la farine s'altère, et qu'il devient indispensable de remplacer la meule volante. Pour corriger, autant que faire se peut, les inégalités de pression qui se manifestent pendant le mouvement des meules, les fabricants réservent à la partie supérieure des meules volantes, et à la même distance de l'axe de rotation, trois ou quatre poches dans lesquelles les meuniers mettent de la grenaille de plomb ou de fonte pour *racheter* le défaut d'*équilibrage* et ramener ainsi le plan inférieur de la meule volante dans un plan horizontal; mais ces moyens que l'on emploie sans connaître précisément la cause du mal auquel on veut remédier, échouent souvent, ou

[1] On appelle équilibrage l'opération par laquelle on dispose la matière qui forme la meule de telle sorte que, pendant le mouvement, son plan inférieur se maintienne dans un plan parfaitement horizontal.

Il est inutile de dire ici que pour obtenir un équilibre stable, on place toujours le point de suspension au-dessus du centre de gravité de la meule.

n'offrent après de longs tâtonnements, qu'une solution très-incomplète du problème que l'on se proposait de résoudre.

Il serait donc important de connaître les causes qui tendent à troubler la position des meules en mouvement, afin d'en déduire une méthode sûre et rigoureuse pour arriver d'une manière certaine à maintenir l'horizontalité du plan inférieur des meules volantes pendant leur mouvement, et par là réduire, autant que la pratique le permet, les inégalités de pression des meules.

Voyons donc comment le mouvement de rotation d'un système de corps liés ensemble, d'une manière invariable, tel qu'une meule, peut modifier la position qu'occupait ce système lorsqu'il était en repos, et qu'il n'était soumis qu'à l'action de la gravité. Pour fixer les idées de la manière la plus simple, supposons que la meule se réduise à deux corps A et B réunis ensemble au moyen d'une verge supposée impondérable.

Si deux corps A et B (fig. 1) en équilibre autour du point a et ayant la faculté de prendre toutes les positions possibles dans un plan passant par l'axe de rotation, sont entraînés dans un mouvement commun autour de la ligne $a'\ a\ a''$ considérée comme axe, il est bien évident que dans le premier moment les corps A et B tendront à décrire autour de l'axe $a'\ a\ a''$ des cercles dont $r\ r'$ seront les rayons.

Mais bientôt en vertu du mouvement circulaire [1] des boules, il se dé-

[1] Le mouvement ne sera rigoureusement circulaire que quand les boules auront atteint et *conserveront* la position qui convient à leur équilibre dynamique; mais à partir de l'origine du mouvement jusqu'à l'instant d'équilibre, les centres des boules décriront des courbes à double courbures tracées sur des surfaces sphériques ayant r et r' pour rayons.

Les plans normaux aux différents éléments de ces courbes, et qui par conséquent contiendront les centres de courbures de tous les éléments, auront, comme il est facile de le voir, un même point commun, et ce point sera à la fois point de suspension du système et centre des sphères. Le cercle osculateur d'un élément quelconque de cette courbe à double courbure sera un cercle tracé sur la sphère même, et mené tangentiellement à la courbe à double courbure par l'élément que l'on considère.

La vitesse des boules en décrivant ces courbes étant une quantité finie et même assez grande, il s'ensuit que les boules, après avoir atteint les positions d'équilibre, les dépasseraient et oscilleraient indéfiniment autour de ces points si les frottements des liens matériels et la résistance du milieu ambiant n'éteignaient peu à peu la force vive due aux masses des corps et aux vitesses méridiennes avec lesquelles ces masses sont arrivées aux positions qui convenaient à leur équilibre dynamique.

L'expression analytique de cette courbe, formée de deux espèces d'hélices sphériques dirigées en sens inverses, qui s'obtiendrait en fonction de la vitesse angulaire des masses des boules, et des forces de liaison, servirait à déterminer les valeurs totales des forces centrales des corps A et B aux différentes époques de la génération de la courbe; mais comme toutes ces questions se rattachent plutôt à la partie spéculative de la science qu'à la partie d'applica-

veloppera des forces centrifuges f et f' qui tendront à éloigner les corps A et B de l'axe, si aucune force ne s'y oppose.

Puisque les corps A et B étaient en équilibre avant le mouvement de rotation, il est bien évident que si l'on représente par P et P' leurs poids respectifs, l'on aura avant le mouvement

$$Px = P'x' \qquad (1)$$

et après plusieurs tours des boules A et B, quand l'équilibre sera établi dans le système mobile, si l'on désigne par

P le poids du corps A,

P' le poids du corps B,

x et x' les distances horizontales des centres de gravité des corps A et B à l'axe de rotation,

z et z' les distances verticales des centres de gravité des corps A et B à un plan horizontal passant par le point de suspension,

W la vitesse angulaire d'un point quelconque du système mobile l'on aura[1]:

$$Px - \frac{P}{g} W^2 x z - P'x' + \frac{P}{g} W^2 x' z' = 0$$

tion, nous ne nous en occuperons pas; notre but ici n'étant que de faire concevoir, par des considérations très-simples, et immédiatement applicables, l'efficacité du moyen que nous proposons pour équilibrer les meules.

Toutefois, pour que l'on ne se méprenne pas sur la véritable valeur pratique que nous attribuons au moyen que nous proposons, nous croyons devoir dire un mot du but que nous avons voulu atteindre.

Les meules en mouvement ne peuvent s'écarter que fort peu d'un plan horizontal, donc toutes les forces centrifuges sont sensiblement perpendiculaires à l'axe matériel de rotation, dès lors toutes ces forces sont réductibles à un couple dont l'effet sera de produire un frottement suivant un secteur seulement de la meule volante.

Détruire l'effet nuisible de ce couple en introduisant dans le système d'autres éléments de forces assujetties dans leur naissance, leur développement et leur fin aux mêmes conditions variables que les forces du couple, tel a été notre but. Notre idée n'a jamais été de chercher à obtenir un mouvement rigoureusement horizontal autour d'un axe unique, sachant qu'un pareil résultat serait impossible en pratique à cause des forces variables dues à l'écrasement des graines, forces qui, en se combinant aux forces naturelles du système, donnent naissance à des axes instantanés de rotation en changeant à la fois les vitesses et les positions des différents points du système.

[1] En effet les forces f et f' donnent

$$P x - f z - P' x' + f' z' = 0$$

mais f f' représentent les forces centrifuges des masses A et B, et que l'on sait, d'après la théorie des forces centrales, que l'on a $f = \frac{P}{g} w^2 x$ et $f' = \frac{P'}{g} w^2 x'$, expressions dans les-

ce qui en langage ordinaire signifie que toutes les forces qui sollicitent les boules doivent être disposées de manière à s'entre-détruire ou à se perdre dans l'axe.

Or, si l'on observe que dans le cas de la fig. (1) l'on doit toujours avoir $Px = P'x'$, puisque les projections de R et R' augmentent ou diminuent dans le même rapport, on voit que l'équation (2) ne peut être satisfaite que par $z = z'$ puisque la vitesse angulaire est la même pour tous les points du système.

Mais ici il est facile de voir que z et z' n'auront jamais même valeur que quand z et z' deviendront nuls, c'est-à-dire, quand les centres des deux boules seront dans un même plan horizontal passant par le point de suspension.

Si la verge qui unit les corps était coudée comme dans la fig. (2) l'équation (2) devrait toujours avoir lieu. Voyons alors quelle modification cette nouvelle disposition apporterait dans le mouvement du système.

L'on devra toujours avoir si l'équilibre s'établit

$$Px - \frac{P}{g} w^2 xz - P'x' + \frac{P'}{g} w^2 x' z' = 0$$

et la condition étant que le mouvement gyratoire ne change pas la position que les boules occupaient pendant le repos, relativement à un plan horizontal, l'on devra encore avoir

$$z = z'$$

Mais, ici z et z' ne pouvant pas devenir nuls en même temps, on voit qu'il faut nécessairement que les centres des boules soient placés dans un même plan horizontal.

Appliquons ce que nous venons de dire du mouvement de deux corps, au cas plus compliqué du mouvement des meules.

Si l'équation que nous venons de poser existe pour toutes les molécules d'une meule, prises deux à deux et symétriquement placées relativement à l'axe de rotation, la résultante de toutes les forces centrifuges sera nulle.

Mais à cause du peu d'homogénéité de la matière on peut dire que pra-

quelles w est la vitesse angulaire et x et x' les distances horizontales des corps à l'axe de rotation du système.

Il est bien entendu ici que dans cette équation comme dans les suivantes, nous donnons le signe + aux forces qui tendent à faire tourner dans un sens, et le signe — aux forces qui tendent à faire tourner dans le sens opposé.

tiquement parlant, les forces qui agissent sur une meule assujettie à se mouvoir autour d'un axe vertical se réduisent toujours à un couple.

Or, si un corps tournant autour d'un axe, est sollicité par un couple placé sur cet axe, il sera toujours possible de détruire l'effet du couple sur le corps au moyen d'une ou deux forces placées de manière à agir dans le même sens, en admettant toutefois *que l'axe* oppose une résistance absolue à tous mouvements.

Introduisons donc un nouvel élément de force dans le système au moyen d'un poids p placé à une distance horizontale x_1, et à une distance verticale z_1, du point de suspension considéré comme point résistant de l'axe de rotation du système mobile.

Dans ce cas la condition d'équilibre est

$$\mathrm{P}x+\frac{\mathrm{P}}{g}w^2xz-\mathrm{P}'x_1-\frac{\mathrm{P}'}{g}w^2x'z'\pm\left(px_1+\frac{\mathrm{p}}{g}w^2x_1z_1\right)=0 \quad (3)$$

et en observant que l'on doit avoir $\mathrm{P}x=\mathrm{P}'x'$ puisque la meule doit conserver, pendant le mouvement, la position qu'elle avait pendant le repos, cette expression se réduit à

$$\frac{\mathrm{P}}{g}w^2xz-\frac{\mathrm{P}'}{g}w'x'z'\pm\left(p\,x_1\mp\frac{pw^2x_1z_1}{g}\right)=0 \quad (4)$$

mais cette équation étant satisfaite par une valeur particulière de w, ne saurait convenir pour une valeur différente de cette variable. Ainsi quand $w=0$ l'expression (4) se réduit à $\pm px=0$, ce qui exigerait, puisque p est réel, que $x=0$ ce qui ne saurait convenir, car dans ce cas $p\,w^2\,x_1\,z_1$ deviendrait nul, ce qui est contre l'hypothèse.

De ce qui précède nous concluons donc que si la meule est bien équilibrée pendant le repos, il est impossible par l'addition d'un seul poids d'obtenir un règlement indépendant de la vitesse de rotation.

Ceci une fois posé, examinons le système d'équilibre qui est ordinairement employé par les meuniers. Avant de résoudre cette question et pour mieux saisir le but de l'équilibrage, nous allons dire un mot de la constitution des meules.

Après avoir fait l'appareil des carreaux en pierre choisie, de $0^{m}\,12^{c}$ d'épaisseur environ (fig. 3) ou (fig. 4), on scelle ensemble ces carreaux, parfaitement dressés dans leurs plans de joint.

La pierre du milieu qui doit recevoir la boîte de l'œilliard ou l'anille

de suspension est quelquefois d'un seul morceau, mais le plus ordinairement elle est formée de deux ou même de trois pierres réunies. Cette pièce peut avoir environ les $\frac{2}{3}$ de l'épaisseur de la meule qui est de 0^m 30 à 0^m 33.

Les carreaux qui vont de l'œil à la circonférence ont environ 0^m 10 à 0^m 12 d'épaisseur dans les plans de joint.

Quand la surface travaillante est ainsi formée on recharge la meule. On se sert pour cela de petits morceaux de pierre meulière que l'on pose par couches horizontales à bain de plâtre : l'expérience a démontré ce que le raisonnement pouvait indiquer ; c'est que les meules ainsi rechargées avec de petits éclats de pierre sont infiniment plus solides que celles qu'on faisait autrefois en se servant de gros morceaux.

La difficulté consiste donc à faire une meule composée de couches aussi homogènes que possible. Pour arriver à ce résultat, quelques fabricants se servent d'un plateau en fonte parfaitement équilibré (fig. 5 et 6), reposant sur un pivot, et sur lequel ils placent la meule pendant le rechargement.

De cette manière, on approche aussi près que possible de la condition d'homogénéité, mais cependant sans pouvoir jamais l'atteindre.

Quelques fabricants, moins intelligents ou moins scrupuleux, établissent d'abord la meule, sans s'assurer de son état à chaque époque de son établissement, et ensuite ils rachètent le défaut d'équilibrage au moyen de corps très-denses, comme le plomb, la fonte, etc., qu'ils introduisent dans le corps même de la meule : cette méthode est essentiellement vicieuse en ce qu'elle tend à éloigner le centre de gravité du centre de figure.

Supposons maintenant que l'on ait deux sections de meules comprises entre deux plans passant par l'axe de rotation.

Si ces deux secteurs de cylindre droit sont composés de couches horizontales dont les centres de gravité se trouvent dans un même plan passant par l'axe de rotation, et si les parties de meules sont *assujetties* à l'axe, l'on aura encore pour la condition d'équilibre des forces qui sollicitent le système.

$$\mathrm{P}\,x - \frac{\mathrm{P}}{g}\,x\,w^2 z - \mathrm{P}\,x' + \frac{\mathrm{P}}{g}\,w^2\,x'\,z' = o$$

Si cette équation n'est pas satisfaite naturellement par tous les points matériels du système mobile, il s'exercera sur l'axe vertical supposé rigide

et lié aux deux parties de meules des efforts suivant des forces formant couple et comprises dans des plans perpendiculaires entre eux.

C'est pour détruire les efforts qui, dans le cas d'anille à suspension, produisent un frottement contre la partie supérieure de la meule gisante, que les meuniers réservent à la partie supérieure des meules, des espèces de poches dans lesquelles ils mettent de la grenaille de fonte ou d'autres corps très-denses pour maintenir l'horizontalité du plan inférieur des meules volantes.

D'après ce que nous avons dit de la constitution des secteurs de meules, on peut admettre sans erreur sensible que ces deux corps en mouvement agiront sur l'axe comme si les poids P et P' étaient concentrés à leur centre de gravité.

Si l'équation 4 n'était pas satisfaite par les corps, il serait impossible de conserver l'horizontalité au moyen de deux poids égaux, diamétralement opposés et placés à la partie supérieure de la meule, et cela tout simplement parce que les poids Q et Q' ne déplaceraient les centres de gravité P et P' que de quantités sensiblement proportionnelles aux distances Z et Z', puisque X et X' sont à peu près égaux. Pour ramener les deux centres de gravité Z_1 et Z_1 dans un même plan horizontal, on voit qu'il faudrait des poids Q et Q' de masses inégales, ce qui, dans ce cas, déterminerait des distances X et X_1 différentes et calculées de manière à ce que l'on ait $QX = Q'X'$ afin de satisfaire à l'équilibre pour tous les cas du mouvement.

On voit donc ici que le problème tel qu'il est posé aujourd'hui par les praticiens est d'une solution très-difficile, pratiquement parlant, puisque dans les essais il *faut faire varier simultanément quatre éléments de la question, c'est-à-dire, les masses des poids régulateurs et leurs distances à l'axe.*

Cherchons donc si la question ne serait pas susceptible d'une autre solution : voyons d'abord comment on doit la poser dans la pratique.

Pour cela prenons l'équation générale très-simple du mouvement de deux corps avec poids régulateurs

$$P x - \frac{P x w^2 z}{g} - P' x' + \frac{P' w^2 x' z'}{g} + p x_1 - p' x'_1 - \frac{p w^2 x_1 z_1}{g} + \frac{p' w^2 x'_1 z'_1}{g} = 0,$$

puisque la condition pratique exige que l'équilibre de la masse existe pour tous les cas et par conséquent pour celui ou $w = 0$, il faut que $P x = P' x'$ et

que $p\,x_{,} = p'\,x'_{,}$, ce qui, en observant que la vitesse angulaire w est la même pour tous les points, réduit l'équation précédente à $(\mathrm{P}\,x\,z - \mathrm{P}'\,x'\,z') + (p\,x_{,}\,z_{,} - p_{,}\,z'_{,}\,z'_{,}) = 0$

Equation qui, tout en indiquant que le centre de gravité du système en mouvement doit être placé dans l'axe de rotation, est indépendante de la vitesse gyratoire, et qui par conséquent fait voir que l'équilibre peut avoir lieu pour toutes les vitesses de meule, ce qu'il est indispensable d'obtenir dans la pratique. Comme les deux termes du premier membre de cette équation ne doivent pas varier, puisqu'ils ne dépendent que du poids de la meule, nous pourrons poser $\mathrm{P}\,x\,z - \mathrm{P}'\,x'\,z' = \pm \mathrm{C}$ ce qui donnera $\pm \mathrm{C} \mp p\,x_{,}\,z_{,} \mp p'x'_{,}\,z'_{,} = 0$.

Telle est la manière la plus simple de poser l'équation de l'équilibrage des meules : voyons comment nous pourrons y satisfaire dans l'application. Jusqu'à présent, comme nous l'avons déjà dit, on a cherché à résoudre le problème de l'équilibrage au moyen de poids quelconques. Or il est bien facile de voir par l'équation précédente que si p et p' qui sont les poids additionnels, ont des valeurs différentes, x et $x'_{,}$ qui sont leurs distances respectives à l'axe, devront aussi varier, mais précisément en raison inverse de ces poids régulateurs, de sorte qu'un changement de poids entraînerait un changement de distance et réciproquement.

On sent que l'équilibrage exécuté de cette manière doit être une opération très-longue et qui exige d'autant plus de tâtonnements qu'il y a plus d'éléments variables. Mais si l'on pose $p = p'$, c'est-à-dire si l'on prend des poids régulateurs égaux, ce qui exige que $x = x'_{,}$ au lieu de six variables dans l'équation précédente, il n'y en a plus que deux, et dès lors les tâtonnements deviennent moins longs et le résultat plus certain.

Notre équation de condition qui était très-simple se simplifiera donc encore et elle deviendra en dernière analyse

$$\pm \mathrm{C} \mp \mathrm{M}\,\mathrm{Z} \mp \mathrm{M}'\,\mathrm{Z}' = 0.$$

Expression très-simple dans laquelle M et M′ représentent les produits des poids régulateurs par leurs distances horizontales à l'axe, et que l'on réalisera en attribuant à Z et Z′ différentes valeurs.

Ainsi donc le procédé que nous proposons consiste à placer à égales distances de l'axe de rotation des poids égaux et à faire occuper à ces poids différentes hauteurs relativement à un plan horizontal.

Pour cela on réserverait quatre poches sur les quatre points de la circon-

férence des meules qui se trouvent aux extrémités de deux diamètres se coupant à angle droit.

Dans chacune de ces poches serait une masse de fonte mobile dans le sens vertical, au moyen d'une vis en fer qui la traverserait ; le mouvement vertical serait imprimé aux poids régulateurs par le mouvement de rotation de la vis qui serait fixée dans le sens vertical au fond de la poche contenant le poids régulateur.

Cette poche pourrait être en tôle, scellée au moyen de tiges en fer recourbées.

La partie supérieure de la vis qui servirait soit à faire monter, soit à faire descendre le poids et toujours à le maintenir, serait maintenue elle-même au moyen d'une bande en fer à charnière.

Cette bande en fer, qui serait solidement fixée à la meule, aurait pour but de s'opposer à l'action de la force centrifuge qui tendrait à éloigner la masse de fonte pendant le mouvement de rotation de la meule.

Comme on peut disposer des valeurs et même des signes des quantités Z et Z', on voit qu'une fois le poids des régulateurs connu, il conviendra de prendre une quantité x telle, qu'elle rende l'expression m un maximum avec la plus petite valeur de p.

Or puisque $m\,z = p\,x\,z$, on voit qu'il faudra donner à x la plus grande valeur possible, parce que les valeurs de z et z' sont limitées par l'épaisseur de la meule. Si donc la disposition précédente donnait une trop petite valeur pour x, il faudrait placer le poids à la circonférence de la meule, en lui donnant alors la forme annulaire comme cela est indiqué (fig. 7), de la sorte l'expression $p\,x\,z$ qui est indépendante de w et que l'on pourrait appeler ici *moment centrifuge* du poids p par rapport au point de suspension a, aurait son maximum d'effet.

Nous allons terminer cet article par une application numérique de cette théorie à l'équilibrage d'une meule.

Prenons une meule de 1 mètre 20 de diamètre, du poids de 800 kil. à peu près faisant 150 tours par minute et parfaitement équilibrée pour l'état de repos.

Si l'on suppose la meule en mouvement, mais assujettie à rester perpendiculaire à l'axe de rotation, le mouvement gyratoire développera des forces centrales qui toutes seront dans des plans perpendiculaires à l'axe de rotation ; si l'on décompose les forces centrifuges dues à toutes les petites masses de la meule, suivant deux plans perpendiculaires entre eux et passant par l'axe

de rotation, l'on pourra avoir, suivant l'intensité et la direction des forces, une résultante nulle ou un couple, ou plus généralement deux couples situés dans des plans perpendiculaires entre eux. Dans tous les cas les forces formant couple auront, sur un plan perpendiculaire à l'axe, des projections égales et contraires, et la résultante de ces projections sera nulle[1].

Quelle que soit l'action des couples à l'égard de l'axe, il sera toujours possible de les remplacer par deux autres couples compris dans des plans passant par l'axe, et contenant en même temps les centres de gravité des poids régulateurs.

Ainsi donc le cas le plus compliqué qui puisse arriver dans la pratique est celui où l'on a des couples $(f-f)$ et $(f_{,}-f_{,})$ placés dans deux plans perpendiculaires entre eux.

Ces couples sont dus évidemment à ce que la meule n'étant pas composée de couches horizontales homogènes, les centres de gravité des secteurs ne se trouvent pas dans un même plan horizontal. Pour arrêter les idées, déterminons les valeurs de ces couples d'après la forme et la construction des meules.

Puisque nous avons pour ainsi dire quatre forces partielles, nous pouvons les considérer comme étant les résultantes respectives des secteurs *a b*, *b c*, *c d*, et *a d*; or cherchons à déterminer, autant que faire se peut, les expressions de ces forces.

D'après les remarques que j'ai faites sur la construction des meules dans les chantiers des fabricants, et d'après ce que j'ai observé sur différentes meules en mouvement, je suis autorisé à admettre que dans une meule, les centres de gravité des différents secteurs se trouvent placés entre deux plans horizontaux parallèles, distants entre eux de la 11^{e} partie de l'épaisseur de la meule[2].

[1] Si la meule était composée de couches horizontales parfaitement homogènes, l'axe de rotation n'éprouverait aucune pression de la part de la force centrifuge, parce que dans ce cas l'axe de rotation serait un *axe principal passant par le centre de gravité :* l'emploi d'un régulateur serait donc inutile.

Mais comme en pratique la matière des meules n'est jamais homogène ni également répartie par couches horizontales, l'axe de rotation *est rarement un axe principal; et bien qu'il passe par le centre de gravité, les forces centrifuges lui font éprouver des pressions qui,* dans le cas le plus général, peuvent toujours être représentées par l'action de deux couples $(f-f)$ $(f_{,}-f_{,})$ placés dans deux plans perpendiculaires entre eux et ayant l'axe de rotation pour ligne commune.

[2] Pour avoir les valeurs approchées des distances verticales des centres de gravité des différents secteurs d'une meule, voici une méthode facile à employer dans la pratique.

Supposons les centres de gravité des secteurs *ab* et *cd* placés à 0, 40 cent. de l'axe de la meule et sur la ligne yy' si les secteurs ont des poids égaux, l'on aura pour l'expression des moments centrifuges f et f' dues aux différents secteurs

$$fz = \frac{200\text{ kil.}}{g} \times 0,40 \times z$$

$$fz = \frac{200}{g} \times 0,40 \times z'$$

Si le point de suspension est placé à 0, 20 au-dessus du plan inférieur de la meule, et si l'on a

$z = 0,15$ } en admettant la plus grande distance verticale entre les
$z' = 0,12$ } centres de gravité.

Après avoir tracé par le centre de la meule deux lignes perpendiculaires entre elles, on imprime un mouvement gyratoire au système, et l'on indique au moyen d'un repère la direction de la ligne de plus grande pente de la meule. Cette ligne une fois connue, on arrête la meule, et par deux points pris arbitrairement sur les parties des lignes $x\,x'$ et $y\,y'$ qui étaient les plus élevées pendant le mouvement, on place deux poids Q et Q′ après quoi on imprime de nouveau le mouvement au système en modifiant sa vitesse ou les positions des poids, jusqu'à ce que le plan inférieur de la meule se maintienne dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation.

L'équilibre dynamique une fois bien établi, on détermine la vitesse angulaire qui lui correspond, on pèse les poids Q et Q′ en prenant leurs distances r et r, à l'axe vertical de gyration.

Puisque les poids Q et Q′ rétablissent l'équilibre dans le système, il faut que leurs actions neutralise les effets des couples résultant de la décomposition des forces centrifuges de tous les points de la meule.

Si donc nous désignons par

P, le poids d'un des quatre secteurs égaux de la meule;

d, les distances horizontales des centres de gravité de ces quatre secteurs à l'axe de rotation.

z et z' les distances verticales inconnues des centres de gravité de deux secteurs opposés au plan horizontal passant par le point de suspension ;

h la distance des poids Q et Q′ au même plan horizontal ;

L'on aura pour les conditions d'équilibre des forces qui tendent à faire tourner la meule dans le plan $x\,x'$ où est placé le poids Q.

$$\mathrm{Q}\,r + \frac{\mathrm{Q}\,w^2\,r}{g}\,h = \mathrm{P}\,d - \mathrm{P}\,d + \frac{\mathrm{P}\,w^2\,d}{g}\,z - \frac{\mathrm{P}\,w^2\,d}{g}\,z'$$

d'où l'on tire pour la distance verticale des centres de gravité des deux secteurs opposés

$$(z - z') = \frac{g.\,\mathrm{Q}.\,r. + \mathrm{Q}.\,r.\,w^2.\,h}{\mathrm{P}.\,w^2.\,d}.$$

La distance verticale des centres de gravité des deux autres secteurs s'obtiendra de la même manière.

C'est au moyen de la différence $(z - z')$ fournie par l'équation ci-dessus que l'on déterminera ensuite les poids des régulateurs de la meule.

Si de plus on désigne par p le poids d'un régulateur placé à la circonférence de la meule, l'équation d'équilibre des secteurs ab, et cd deviendra

$$fz - fz' + \frac{p}{g} x z_1 - \frac{p}{g} x z'_1 = 0$$

et en supprimant les facteurs communs et remplaçant les différentes lettres par leurs valeurs, il vient pour la valeur de p

$$p = \frac{200 \times 0,40\,(0,15 - 0,12)}{0,60\quad (z_1 - z'_1)}$$

Comme on peut disposer des valeurs positives et négatives de z_1 et z'_1, on voit que pour avoir la plus petite valeur possible de p, il faudra changer le signe de z'_1, ce qui nous indique tout simplement que pour équilibrer la meule avec les plus petits poids possibles, il faudra les disposer de manière à ce que leur action ait lieu dans un même sens. Si donc les poids peuvent parcourir un espace total de 0,26, l'on aura pour l'expression précédente :

$$p = \frac{200 \text{ kil.} \times 0,40\,(0,15 - 0,12)}{0,60 \times (0,26)} = \frac{2,40}{0,156} = 15 \text{ kil. } 40$$

Or, les dimensions d'un régulateur en fonte du poids de 16 kil. et qui aurait la forme d'une portion annulaire à section quarrée seraient :

longueur moyenne	0 mèt. 40
hauteur	0 mèt. 0745
largeur	0 mèt. 0745

dimensions évidemment assez faibles pour permettre l'application de ces régulateurs sans qu'il devienne nécessaire, dans la plupart des cas, d'augmenter les dimensions des cercles des meules.

Fig 1

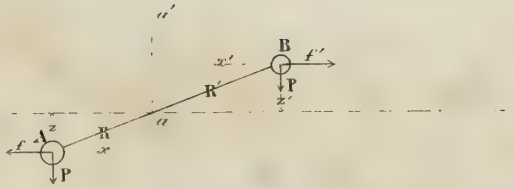


Fig 2

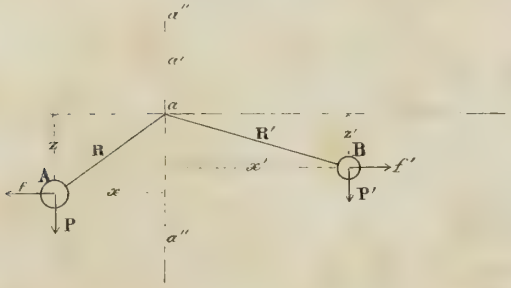
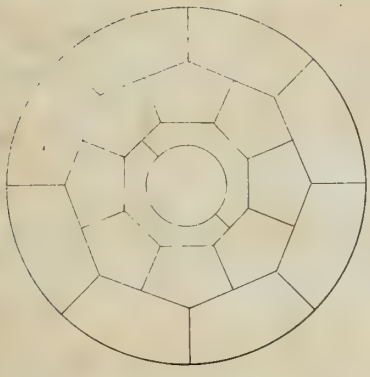


Fig 3.



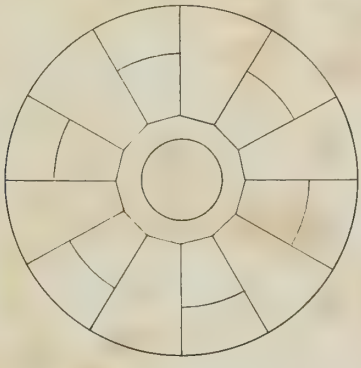
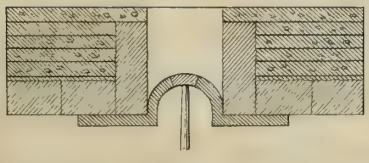


Fig 4.

Fig 5



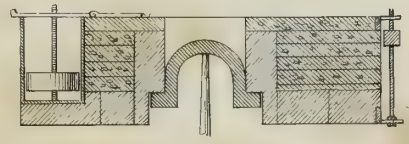
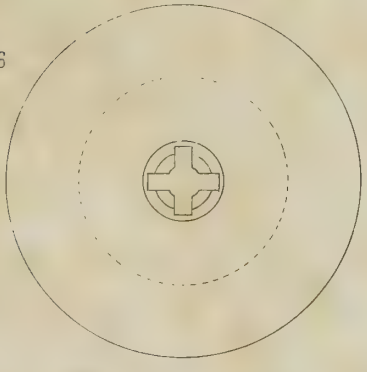


Fig 6



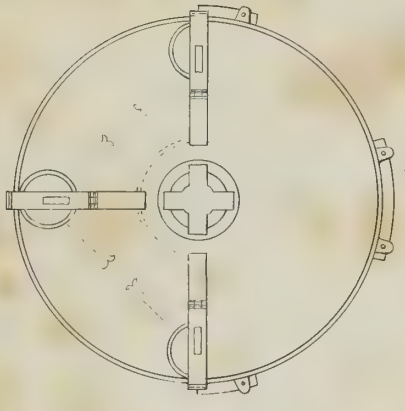


Fig. 7.

Lith. de Chalandre fils à Besançon

NATURAL HISTORY

ARCHÉOLOGIE.

ARCHÉOLOGIE.

SAINT JEAN, (*Cathédrale de Besançon.*)

Après avoir traversé toute l'ère chrétienne, empruntant ou laissant à chaque siècle quelque précieux lambeau, l'église Saint-Jean est parvenue de nos jours à un ensemble aussi intéressant par sa disposition inusitée et par la diversité des caractères architectoniques, que vénérable par l'ancienneté des souvenirs.

Dans l'origine, ses constructions, comme celles de la plupart des églises primitives, étaient fort restreintes; elles s'étendirent avec le nombre des fidèles. Mais plus ou moins heureux que d'autres, cet édifice, souvent restauré, n'a pas été reconstruit quand la révolution ogivale est survenue.

Saint-Jean doit à la forme des lieux, encore plus qu'à l'intention des constructeurs, son orientation actuelle. En effet, l'église étant située sur le revers du mont de la citadelle, n'a pu être allongée que transversalement à la pente rapide du sol. Elle eut ainsi un de ses flancs tourné contre la ville, et on le perça d'une porte au point où il est rencontré par l'axe de la grande rue et de la Porte-Noire, située un peu plus bas au nord-ouest. La nef principale privée par cet arrangement d'une entrée directe dans une de ses extrémités, a été terminée par deux absides opposées, dont chacune renferme un autel. Le maître-autel est dans l'abside du sud-ouest.

La forme générale est celle d'une basilique.

Des chapelles d'époques différentes flanquent les nefs latérales. Quoique l'entrée de l'église soit sans effet, et que l'intérieur manque d'unité sous le double rapport de l'art et du service religieux, on ne peut méconnaître qu'il résulte de cette double abside de la grande nef et du nombre de ces chapelles de toutes dimensions et de tous les temps, une certaine magnificence, étrange, mais pleine de charme.

Quant à l'extérieur de l'édifice, à l'exception des absides, il a disparu sous un immense toit qui recouvre à la fois les nefs et les chapelles.

La plus grande partie des pierres employées dans la construction provient de monuments contemporains de l'époque romaine, pendant laquelle on exploita d'importantes carrières, telles que celles de Cléron, abandonnées

depuis. La résistance de ces matériaux n'a pas été une des moindres causes de la durée de l'édifice. On doit même signaler comme un fait très-remarquable, que les monuments construits plus tard à Besançon avec des matériaux des nouvelles carrières, sont déjà détruits.

Rien ne manque pour constater l'antiquité de Saint-Jean ; le Bréviaire bisontin et une bulle du pape Innocent III au commencement du XIII^e^ siècle, ont fixé les dates des principales constructions, et ces dates sont parfaitement d'accord avec le style et la disposition relative des parties conservées.

L'histoire de l'église de Besançon, par Dunod, donne assez fidèlement les époques et les faits antérieurs à ceux qui ont été fixés par le Bréviaire.

Le premier monument chrétien qui ait été construit sur l'emplacement de l'église Saint-Jean fut un Baptistère, dû à la piété de saint Lin, évêque de Besançon, au III^e^ siècle. Il porta le nom de *Capella primitiva* jusqu'au moment, dit-on, où il fut transformé et dédié à saint Denis.

A côté du Baptistère, saint Hilaire jeta les fondements de la première église, pour laquelle sainte Hélène lui fit présent de marbres précieux. Panchaire continua les travaux, et saint Aignan les ayant sans doute terminés, déposa dans l'église les corps de saint Ferréol et de saint Ferjeux, premiers martyrs de Besançon. Cette cérémonie eut lieu en 370.

Avant l'année 443, l'archevêque Léonce avait déjà fait réparer l'édifice, qui fut encore soumis à une nouvelle restauration par Miget, au VII^e^ siècle. Ce fut ce prélat qui établit la coutume de baptiser dans l'église. Jusqu'alors le Baptistère seul avait joui du privilége de cette cérémonie.

Une invasion ayant ruiné Besançon en 731 ou 732, l'église Saint-Jean périt sans doute aussi ; car vers l'année 800 l'archevêque Bernouin la reconstruisit entièrement, et la dédia de nouveau. (La dédicace de saint Jean était célébrée autrefois le 11^e^ jour des calendes de mai, jour auquel l'archevêque Bernouin avait consacré le maître-autel. Bréviaire Bisontin, 12 mai.)

L'église actuelle appartient à cinq époques distinctes, aux IX^e^, XI^e^, XII^e^, XIII^e^ et XVIII^e^ siècles. La première date de l'archevêque Bernouin.

Ce Prélat, qui allait souvent à la cour de Charlemagne, obtint de lui, en 811, pour l'autel de sa cathédrale, deux tables, l'une d'or et l'autre d'argent. Les libéralités de l'empereur ne se bornèrent pas là, car par son testament il compta Saint-Jean parmi les vingt et une métropoles héritières des deux tiers de ses meubles. Bernouin conserva-t-il la forme et les dimensions de l'ancienne église? cela n'est pas probable, car l'église et le Baptistère étaient auparavant deux édifices séparés, tandis que les nouvelles constructions les réunirent; ce fut sans doute alors que le Baptistère prit le nom de *Chapelle primitive.*

La métropole de Bernouin était composée de trois nefs qui existent encore aujourd'hui, sauf de nombreuses modifications. Chaque nef était couverte d'une charpente apparente. La différence de hauteur des toits laissait à découvert la façade extérieure de la grande nef, qui était éclairée au moyen d'une série de petites fenêtres à plein cintre.

Les églises de cette époque étant extrêmement rares, ce n'est qu'après un examen très-attentif des lieux, qu'il a été possible d'admettre l'identité d'une partie de l'église Saint-Jean et de l'édifice construit par Bernouin; mais l'indécision n'est plus permise lorsque l'on étudie avec soin la décoration de la grande nef. Chaque façade de cette nef est divisée en trois travées dans le sens de la longueur; celle du nord-ouest est composée d'une grande arcade, les deux travées suivantes en contiennent chacune quatre. Chaque division est séparée des autres par un pilier épais, orné aux angles d'une longue colonnette engagée, et disposée à peu près comme dans les églises lombardes. Ces piliers se dessinent en même temps sur les deux faces du mur en contreforts peu saillants.

Deux étages occupent la hauteur de ces façades. L'étage inférieur est composé d'arcs à plein cintre portés par des colonnes et des piliers. Les arcs sont formés d'un bel appareil régulier de pierres de taille sans aucune moulure. Les colonnes ne sont pas diminuées par le haut; elles portent des chapiteaux à figures grotesques et à feuillages. Quelques-uns sont une imitation complète, mais un peu barbare, du chapiteau corinthien. La hauteur des arcades est un peu plus grande que deux largeurs. L'étage inférieur est terminé par une corniche dans laquelle on retrouve un larmier avec les moulures de support et de couronnement. Les proportions

de cet étage, de ces arcades et de la corniche sont plus *antiques* encore que sa composition.

A chacune des arcades correspond dans l'étage supérieur un groupe de trois petites fenêtres à plein cintre, sans archivoltes. Les groupes sont séparés par des piles à imposte faisant toute l'épaisseur du mur. Les arceaux reposent sur des colonnes courtes accouplées deux à deux, de manière à faire face, l'une à l'intérieur, l'autre à l'extérieur.

Les nefs latérales n'ont conservé pour tout ornement contemporain de Bernouin, qu'un très-joli appareil de petits moellons parementés et jointoyés avec un art remarquable, et dont on voit des parties à découvert dans la façade extérieure du côté de l'archevêché. Ces matériaux proviennent d'édifices gallo-romains.

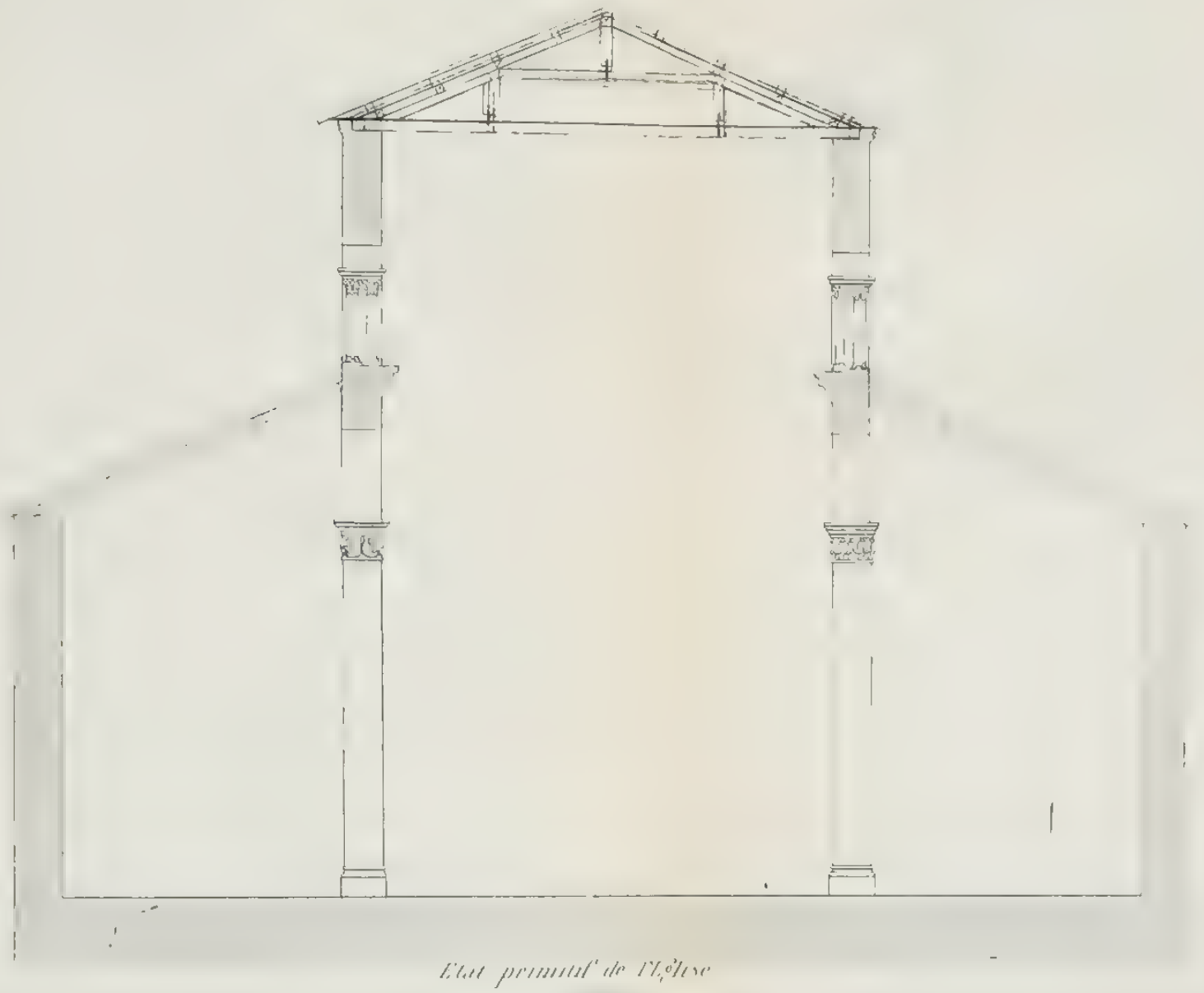
La ressemblance qui existe entre l'église de Bernouin et les églises de l'ancienne Lombardie, fait présumer que l'Architecte a pu être de ce pays.

DEUXIÈME ÉPOQUE. — XI^e^ SIÈCLE.

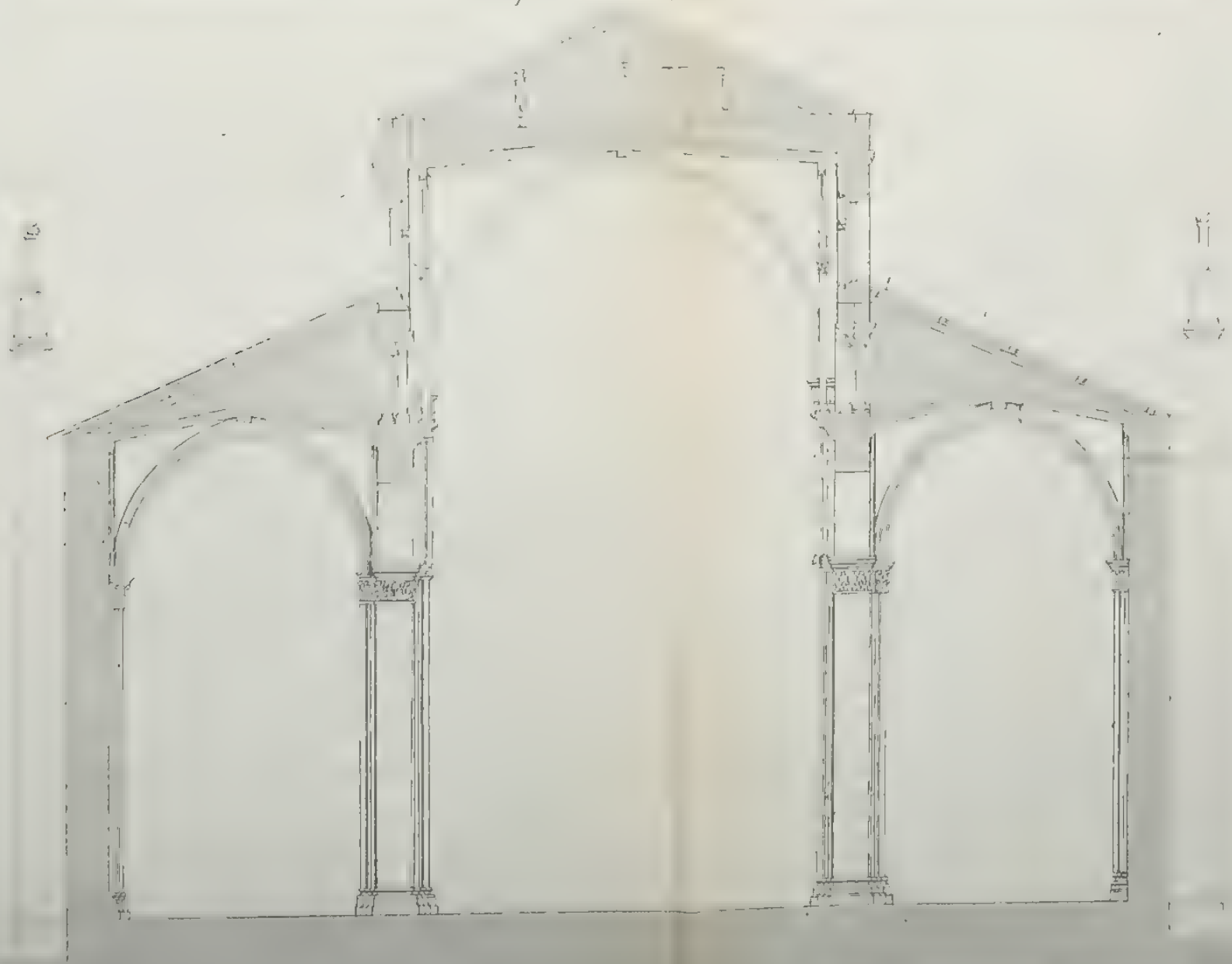
Deux cents ans et plus après, Hugues I^er^, dit le Grand, restaura cette église qui tombait de vétusté, puis il la consacra le 9 des calendes d'octobre, ce qui fit que dès lors l'anniversaire de la dédicace ne fut plus célébré que ce même jour, au lieu des calendes de mai. (Bréviaire Bisontin.)

Les maçonneries intérieures d'un édifice ne craignent pas l'action du temps. La restauration faite par Hugues I^er^ vers le milieu du XI^e^ siècle ne dut donc concerner que les combles et l'abside où est le maître-autel; seules parties qui, après deux siècles, pouvaient tomber de vétusté, l'une à cause des pluies du sud-ouest, l'autre à cause de la nature des matériaux. L'inspection des lieux confirme cette observation. On reconnaît encore la partie de l'abside qui appartient à cette époque. On la distingue des précédentes parce que les lignes ne règnent pas ensemble, que l'abside vient s'appliquer contre deux anciens piliers sans aucun art, et que les formes, sinon le sentiment des détails, ont déjà changé. Les fenêtres sont à plein cintre, et reposent sur des groupes de colonnes détachées, dont les chapiteaux sont ornés de figures. Le profil des bases porte encore le cachet des siècles antérieurs, mais déjà celui des archivoltes est plus tourmenté. Les petites baies en barbacanes, que l'on voit à l'extérieur de l'abside, éclairaient la Crypte.

NATURAL HIS



Etat primitif de l'Eglise



Etat de l'Eglise au 13.e Siècle.

Coupes Transversales.

TROISIÈME ÉPOQUE. — XII^e SIÈCLE.

Enfin l'église ayant été renouvelée (renovatam) *par l'archevêque Humbert, le pape Eugène III en fit lui-même la dédicace le 3 des nones de mai, l'an* 1148. (Bréviaire.)

Telle est la dernière date donnée par le bréviaire. Il n'y eut plus dans la suite qu'une seule nouvelle dédicace, celle de 1801.

L'archevêque Humbert renouvela l'église, c'est-à-dire, la mit à la mode du temps. C'est à lui que l'on doit l'application des groupes de colonnettes longues et élancées contre les colonnes et les piliers du IX^e siècle, le clocher, qui était près de la porte d'entrée principale, et l'abside, qui fut plus tard écrasée par la chute du clocher. Ces deux parties de l'église ont été dessinées assez grossièrement dans un plan du quartier du Chapitre fait au XVII^e siècle. On y remarque des fenêtres à plein cintre, subdivisées en deux parties par des colonnettes. Humbert avait sans doute projeté de voûter l'église, et ses constructions furent dirigées dans ce but. On reconnaît dans ses ouvrages le changement qui se manifestait alors dans le style de l'architecture; c'est aussi dans le XII^e siècle qu'à Besançon l'on commença à substituer aux pierres provenant d'édifices antiques, les matériaux gélifs des carrières voisines de la ville. Il est résulté de cette innovation que les édifices les plus anciens étaient en état de résister aux ravages du temps, mieux que les maçonneries modernes.

En augmentant considérablement l'épaisseur des colonnes et des piliers par l'adjonction des groupes de colonnettes, Humbert reprit en sous-œuvre les bases, et leur donna un profil composé des mêmes subdivisions, mais plus minces, plus saillantes, et galbées selon le goût du temps. On retrouve encore les anciennes bases à quatre piliers.

Lorsqu'on fit l'application des colonnettes, la saillie des chapiteaux était un obstacle que l'on surmonta d'une manière plus singulière que gracieuse. On rompit sur ce point l'à-plomb des colonnettes, et au moyen d'un coude on les porta plus en avant, de sorte que la partie supérieure est en encorbellement sur la partie inférieure.

QUATRIÈME ÉPOQUE. — XIII^e SIÈCLE.

Avant la construction des voûtes, vers la fin du XII^e siècle, un incendie dévora les combles. Ce fut sous l'archevêque Amédée I^er. Voici à cet

égard une bulle du souverain Pontife qui explique en quoi consistait le désastre : *Bien que la charpente ait été brûlée et que la table de l'autel ait été brisée dans un bout, comme les gros murs sont restés dans leur entier et que la table de l'autel n'a été ni remuée ni endommagée considérablement, une nouvelle consécration n'est pas nécessaire.*

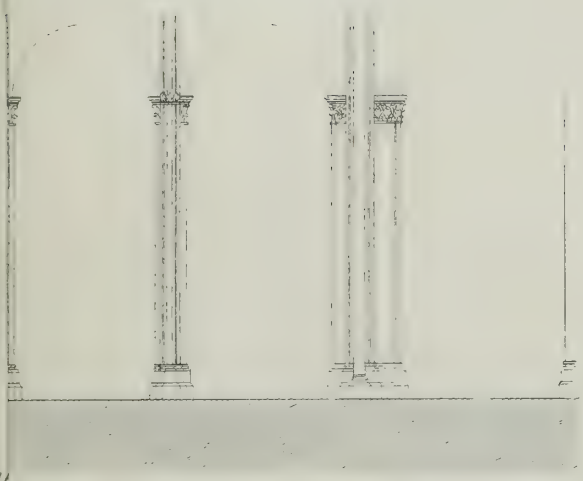
Ainsi l'incendie ne changea rien aux maçonneries. Les voûtes ne furent construites qu'en 1237 par les soins du Chapitre, sous l'épiscopat de Geoffroy. On exhaussa les murs, on posa des contreforts extérieurs surmontés d'aiguilles très-courtes; mais le sommet des voûtes latérales atteignant la partie inférieure des fenêtres de la grande nef, on ferma entièrement ces fenêtres avec du moellon, et l'on en perça d'autres un peu plus haut, en subordonnant leur position, non pas à celle des arceaux inférieurs, mais aux exigences de la courbure des lunettes. Les colonnettes des anciennes fenêtres sont restées apparentes du côté intérieur.

Le style nouveau se montra tout à fait dans cette restauration. Le plein cintre reparut encore dans les voûtes de la grande nef, mais celles des nefs latérales furent ogivales, ainsi que les nouvelles fenêtres.

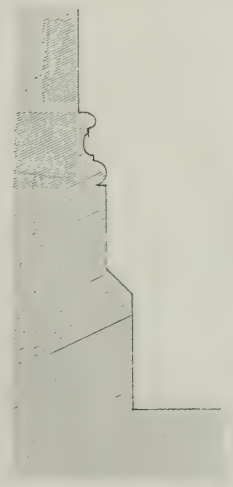
A défaut de régularité, il fallait au moins donner de l'élégance aux nouvelles décorations, ou plutôt déguiser la difformité des raccords. Dans ce but l'architecte décora chaque lunette d'une nouvelle galerie en avant de celle des arceaux. Cet appendice est très-mince. Il est formé d'ogives sur des colonnettes très-longues. En même temps la construction de la voûte nécessita le sacrifice de l'étage supérieur de l'abside, à cause du grand nombre et du rapprochement des nervures. Le nouvel étage est percé d'ogives sans subdivisions.

Les constructions faites par le chapitre sont généralement d'un bon goût et bien exécutées. Le style semble appartenir aux contrées méridionales plus qu'à celles du nord, surtout pour les galeries placées dans les lunettes. En effet, les naissances des ogives se prolongent démesurément en forme de pieds-droits avant d'atteindre les chapiteaux. On remarque que ceux de ces derniers, qui sont dans la travée la plus voisine du chœur, ont été ornés de fleurs et de figures, mais qu'ils ont tous des proportions et certains détails d'un style mauresque. Cette travée était probablement réservée pour le Chapitre.

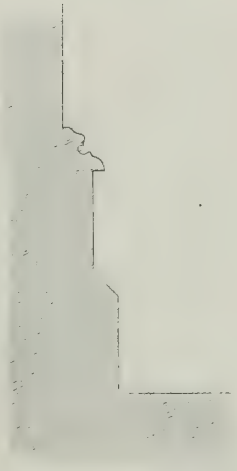
La construction des voûtes est le dernier ouvrage important que le moyen âge ait laissé à l'église Saint-Jean. On doit tenir peu de compte de deux tribunes qui ont été élevées contre chaque flanc de l'abside principale



Su

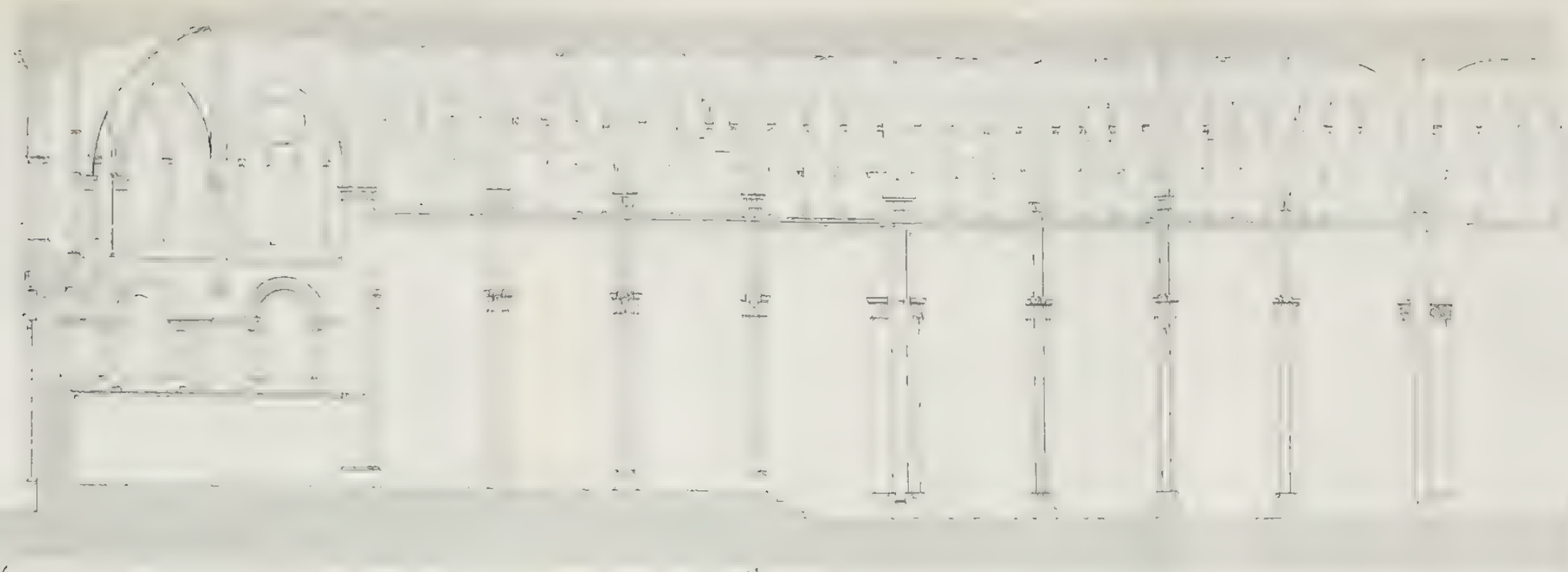


Profil d'une base de Pilier
(9 ème Siècle)



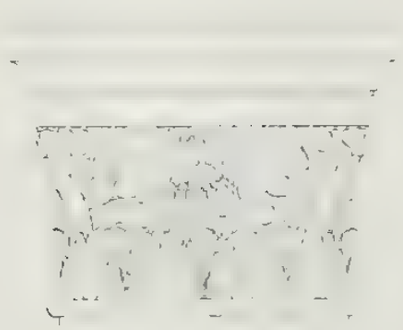
Profil d'une base de Pilier
(12 ème Siècle)

Eglise



Coupe

Chapiteau du 9.e Siècle.



Chapiteau du 9.e Siècle.

Profil d'une base de Pilier (9.ème Siècle)

Profil d'une base de Pilier (12.ème Siècle)

Coupe Longitudinale et détails de la partie ancienne de l'Eglise.

pendant le XIV^e^ siècle. Au contraire de ce qui s'est fait généralement ailleurs, cette dernière époque n'est signalée à Saint-Jean que par une œuvre pauvre d'ornements, et barbare par sa construction. L'extérieur des façades est en mauvaise maçonnerie de moellons. On doit au même appareilleur deux fenêtres figurées dans l'abside au droit de ces mêmes tribunes. C'est la seule partie du vaisseau de l'église où l'on voie des nervures, mais elles sont faites avec une irrégularité choquante.

Le passage des trois siècles suivants n'a été marqué que par des changements de détail.

En 1319, Vital II fit ouvrir un autel de la Crypte et y trouva les corps de saint Epiphane et de saint Isidore.

Un peu plus tard, Quentin Ménard fit placer dans l'église les premières orgues qu'on y entendit.

En 1469, Pierre Grenier, archidiacre de Luxeuil, donna la chaire à prêcher, faite de pierre blanche et richement travaillée, dont toutes les pièces sont aujourd'hui déposées dans une cave de l'archevêché.

Ce fut aussi vers la fin du XV^e^ siècle que la *Chapelle primitive* fut reconstruite en l'honneur de saint Denis. Ce petit monument est emplanté un peu obliquement par rapport à l'église, dans laquelle il a son entrée. On y arrive en montant plusieurs degrés. Peut-être ses fondations sont-elles celles de l'ancien Baptistère. Des fouilles en cet endroit feraient cesser toutes les conjectures; elles auraient certainement beaucoup de chances de succès.

Ferri Carondelet, archidiacre de la cathédrale, commissaire du sénat romain et conseiller de Charles-Quint, fit peindre par Fra-Bartholomeo, le magnifique ex voto qui représente le Donateur vêtu d'une robe rouge, entouré de ses saints patrons, et que l'on voit aujourd'hui près de la porte du clocher. Un tombeau de marbre blanc fut élevé en l'honneur de Carondelet, par son frère, qui était archevêque de Palerme. Ce monument, après avoir été déposé successivement à Saint-Etienne, à Saint-Jean, est aujourd'hui dans une galerie qui conduit au palais archiépiscopal.

Le même archevêque de Palerme fit aussi construire à ses frais, en 1549, de belles stalles en bois de noyer, décorées des portraits des Prélats bisontins. Les habitants de Luxeuil - les - bains prétendent posséder aujourd'hui dans leur église cet ouvrage qui leur aurait été vendu. La

perte de ces stalles n'est pas la seule que la cathédrale ait à regretter. En 1642, le Chapitre, appauvri par la guerre des Suédois, vendit pour 9253 livres la table d'or donnée par Charlemagne.

Saint-Jean perdit ensuite sa Crypte. En 1678, le niveau du sanctuaire fut abaissé au moyen de la suppression de ce monument, afin de faciliter au public la vue de l'autel.

Les siècles s'accumulant sur le vieil édifice, le clocher disparut à son tour. Le 25 février 1729 il s'écroula, entraînant dans sa ruine l'abside contiguë.

CINQUIÈME ÉPOQUE.

En 1731 les réparations commencèrent. Malheureusement on ne suivit de l'ancien plan que la ligne des fondations, si ce n'est pour le clocher qui fut élevé du côté de la citadelle, tandis qu'il était auparavant du côté de la ville. Le plus grand luxe de marbres et de dorures fut déployé pour la décoration de la nouvelle abside, et on l'orna de tableaux estimés alors. Celui de l'autel passe pour être le chef-d'œuvre de Vanloo. Les autres sont de Natoire et de Detroye. Un seul tableau plus ancien trouva place avec le Fra-Bartholoméo dans les constructions nouvelles; c'est la mort de Saphire par le Piombino. Cet artiste est-il le même que Sébastiano del Piombo? cela n'est pas probable, car ce dernier faisait mieux encore que l'homonyme.

Dans le siècle dernier, le Chapitre, ne trouvant pas d'autre moyen de préserver de la pluie les façades extérieures, couvrit de leur immense toit l'édifice et les chapelles. Rien n'est plus monstrueux que cette disposition. Toutes les fenêtres latérales ont disparu sous les combles, ainsi que les contreforts extérieurs. La rapidité des versants est très-grande, tandis qu'auparavant elle était proportionnée pour l'emploi des ardoises. Peut-être la difficulté de se procurer cette espèce de matériaux, qui est peu en usage dans la contrée, a-t-elle été une des causes de la détermination du Chapitre.

Le cardinal de Rohan, Archevêque de Besançon, désirait rendre à la cathédrale toute la splendeur dont elle est digne; mais il mourut ayant à peine commencé les travaux. Ce fut pendant son archiépiscopat que, sur les dessins de M. Alavoine, on reconstruisit le maître-autel. Cet artiste

se crut suffisamment autorisé, par le style de l'abside de 1731, à faire dans l'ancienne, dans celle du onzième siècle, de l'architecture moderne. Deux anges adorateurs sculptés dans le XVIII^e^ siècle par Le Breton, artiste bisontin, d'après les originaux qui sont à Rome, ont été placés sur les côtés de l'autel. Pendant le même archiépiscopat on garnit toutes les fenêtres de vitraux de couleur.

Les autres travaux de cette époque sont provisoires. Les connaissances archéologiques étant alors moins générales qu'elles ne le sont aujourd'hui, le cardinal, avant d'oser proposer au gouvernement des travaux définitifs, fit des essais. On doit à ces intentions l'emploi du bois peint au lieu de pierre, pour des balustrades qu'il fit placer au devant des fenêtres à plein cintre de la vieille abside et dans les tribunes latérales. Le style adopté était celui qui précéda la renaissance ; mais le choix n'est pas heureux.

La cathédrale Saint-Jean attend encore une restauration nouvelle qui fasse revivre ses premières constructions. Elle appartient à l'état, dont la munificence pour la conservation des vieux monuments ne s'arrêtera certainement pas avant que l'édifice ait repris plus de dignité dans son aspect extérieur, soit au moyen de constructions nouvelles, soit par la démolition des bâtiments qui obstruent les abords.

Il y a peu à faire dans l'intérieur, si ce n'est de remettre à leur ancienne place le tombeau de Carondelet et la chaire à prêcher du moyen âge. Ne pourrait-on pas aussi placer dans une chapelle, le grand bas-relief qui décorait autrefois la tribune du maître-autel et qui est aujourd'hui déposé dans une cave ?

Les petites fenêtres à plein cintre doivent être rendues à leur première destination. Car les richesses de l'église, ses tableaux surtout, sont cachés dans une obscurité profonde depuis la construction du comble actuel. Cette amélioration n'est pas impossible, bien qu'elle exige beaucoup de soins ; mais elle entraîne la nécessité de couvrir les voûtes latérales d'une aire imperméable, et celle-ci, à son tour, d'un versant de toit en vitres par lesquelles le jour descendrait jusqu'aux arceaux.

On ferait un acte de justice et de bon goût, en supprimant les tribunes qui masquent une partie de la vieille abside. A leur place on pourrait construire deux petites absides, qui termineraient les nefs latérales. Les premières églises construites d'après la forme des basiliques, fournissent des exemples nombreux de cette disposition, qui embellirait l'intérieur et l'extérieur de l'église. On trouverait, dans l'abside principale, les lignes

et les profils nécessaires pour donner à ce travail le caractère architectonique convenable.

Quelles que soient les intentions du gouvernement pour les améliorations qu'il ne tardera sans doute pas à donner à l'église Saint-Jean, le vœu des habitants de Besançon sera satisfait si les anciennes parties de l'édifice sont religieusement conservées.

ÉGLISE SAINT-PAUL.

L'Abbaye à laquelle appartenait l'église Saint-Paul a été fondée vers l'an 650 par saint Annat; mais l'édifice actuel n'a rien conservé de cette époque reculée. Hugues Ier dans le XIe siècle, l'abbé Thiébaud dans le XIVe, Jean Jouard, Quentin Ménard et Eudes dans le XVe, restaurèrent l'église Saint-Paul, ou y firent des additions.

Il ne reste des constructions du XIe siècle que la partie inférieure du clocher. La partie moyenne, que l'on reconnaît à ses pierres dures et gélives, est due au XIVe ou au XVe siècle; et la partie supérieure, qui était un fort beau pavillon à baies en plein cintre sur colonnes, après avoir été démolie et rétablie à plusieurs mètres plus haut, lorsque l'on fit les voûtes de l'église, qui était peut-être auparavant couverte d'une charpente apparente, a été définitivement supprimée comme *inutile*, il y a une dizaine d'années. Les maçonneries étaient en très-bon état. La ville a pu sauver quelques débris de ce pavillon, et en a fait construire une façade dans la cour de la Bibliothèque.

Cette façade est percée de deux baies cintrées contiguës, ornées chacune d'une archivolte, dont une partie en arrière-voussure repose sur deux colonnes. L'Ordre règne sur un socle terminé par une cymaise, et porte lui-même une corniche qui forme l'imposte des arcades.

Le couronnement du pavillon est une série de petits arceaux sur des consoles.

Les profils de ce clocher n'ont aucun rapport avec le style de l'époque ogivale.

Il est à remarquer que le clocher de Saint-Paul, un des plus anciens qui existent en France, est situé derrière le chœur de l'église, du côté opposé à l'entrée principale.

L'église Saint-Paul est aujourd'hui une des écuries des casernes. Elle a été mutilée et privée de la plus grande partie de ses ornements. Cependant elle est encore, après Saint-Jean, l'église de Besançon la plus précieuse par son ancienneté, ses dimensions et son élégance. Les amis de l'art verraient avec plaisir que le gouvernement pût donner une autre destination à l'église Saint-Paul, qui est sa propriété.

ÉGLISE DU SAINT-ESPRIT.

La maison du Saint-Esprit doit sa fondation à Jean de Montferrand, qui mourut en 1207. L'église date de la même époque, à l'exception du chœur et d'une salle latérale qui paraissent appartenir au XIV^e^ siècle.

Ruinée par le temps et par l'indifférence des propriétaires qui en avaient fait un magasin à fourrages après la révolution française, l'église du Saint-Esprit a été achetée par la ville, qui l'a fait approprier pour l'exercice du culte réformé.

L'édifice est composé d'un porche, du vaisseau, d'une salle synodale et de deux petites pièces voûtées, qui servaient autrefois de sacristie. Le clocher, qui était du côté de la cour, n'existe plus depuis longtemps.

On arrivait dans l'église en montant une dizaine de degrés ; on y descend maintenant par suite des exhaussements successifs du sol de la rue.

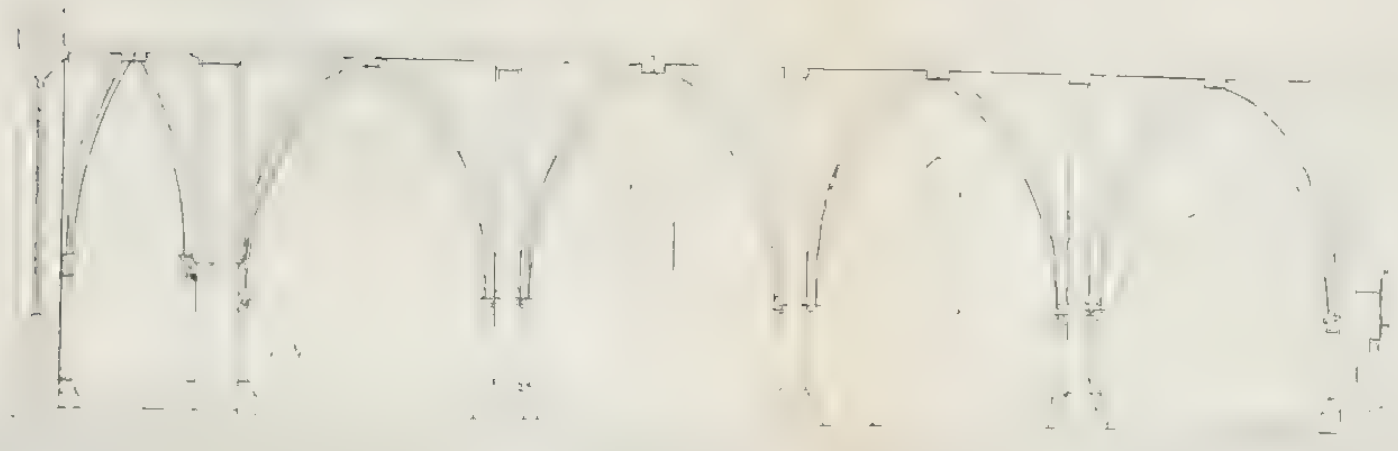
L'intérieur de l'église consiste en une seule nef, longue, basse, sombre, couverte d'une voûte d'arête. Le long des murs sont des piles engagées, flanquées chacune de deux petites colonnes. Chaque pile porte un arc-doubleau ogival, chaque colonne une nervure en plein cintre qui suit une arête de la voûte. Rationnellement, cette arête étant un demi-cercle, la voûte devait être elliptique ; mais l'*art du trait* n'en était pas encore là au XII^e^ siècle. Pour établir des voûtes d'arête oblongues, on avait recours à l'ogive, qui était un expédient plutôt qu'une forme autorisée par le goût public. L'église du Saint-Esprit offre un exemple remarquable de cette disposition. La naïveté, la maladresse des raccords du plein cintre et de l'ogive caractérisent ces premiers essais, qui ont précédé à Besançon la construction des voûtes de Saint-Paul et de Saint-Jean.

La porte d'entrée est en plein cintre, elle est ornée d'une archivolte, d'un imposte enrichi de sculptures, et de deux colonnes.

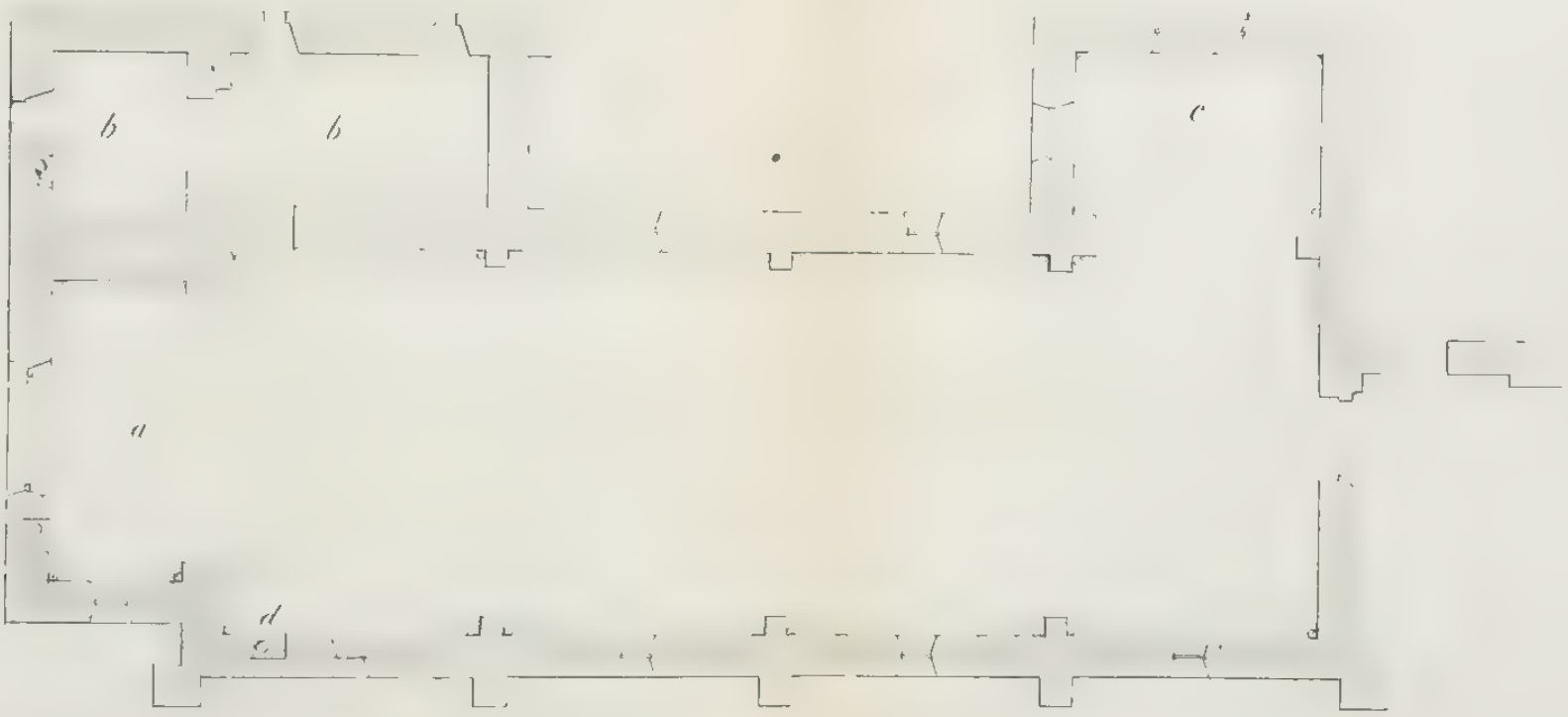
Les fenêtres, étroites et peu nombreuses, sont en ogive. Mais cette ogive est très-basse, diffère à peine du demi-cercle, et la présence à côté d'elle du plein cintre conservé dans le dessin de la porte, nous montre assez qu'à l'époque de la construction du Saint-Esprit, l'arc pointu n'avait pas encore obtenu l'immense vogue qu'il eut dans la suite.

NATURAL HISTORY.

EGLISE DU S.T ESPRIT. *(Besançon)*



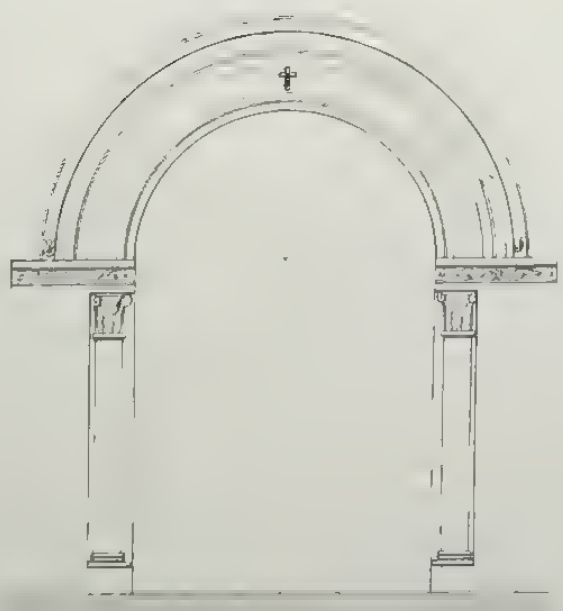
Coupe Longitudinale



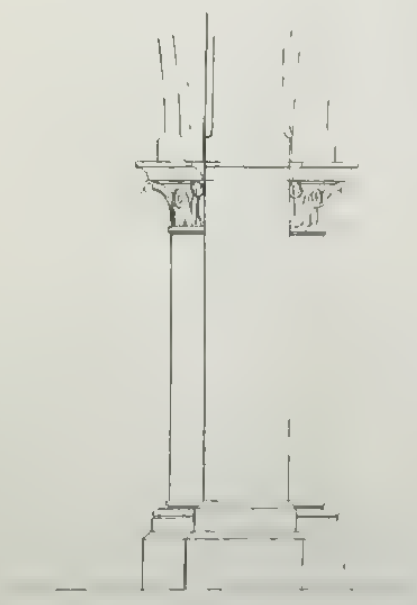
a Chœur.
b Sacristie

Plan.

c Chapelle de la Crèche
d Sacraire.



Porte.



Pile

Les dessins sont en sens inverse

Le XV^e^ siècle fut une époque d'embellissement pour la maison du Saint-Esprit. Des peintures couvrirent les murs de l'église, et dans la chapelle aujourd'hui destinée au consistoire, un riche travail de sculpture reproduisit la scène de la Nativité de Jésus. De toutes ces richesses, il ne reste aujourd'hui que des fragments d'un autel en pierre tendre déposés à la Bibliothèque de la ville, et une énorme pierre tumulaire portant autour d'une figure ciselée avec beaucoup d'art, cette inscription : *Cy gît maître Etienne Navarret, licencié en lois, qui trépassa le mardi devant St. Nicolas d'hyver, l'an mil quatre cent et quatre. Dieu ait son âme.*

Quant aux peintures, considérablement dégradées par le temps, endommagées à plusieurs époques et presque entièrement détruites par la hachette des plâtriers, elles ont disparu au reste dans les travaux de réparations nécessités pour la consolidation de l'édifice. Il y avait malheureusement impossibilité matérielle, non-seulement de réparer ces peintures, mais encore de les conserver, car la voûte qui menaçait de s'écrouler, n'a pu être sauvée de la ruine que par un ciment énergique coulé dans les mille fissures de la maçonnerie.

Les nervures qui décorent la large fenêtre ogivale du chœur sont neuves.

Le porche actuel construit en même temps, en 1841, a remplacé l'ancien, qui, bien qu'appartenant aux XV^e^ et XVI^e^ siècles, était déjà tombé en ruines.

La nouvelle destination de l'église du Saint-Esprit, et les travaux de consolidation que la ville y a fait faire, assurent maintenant la conservation de cet édifice.

Une petite façade en bois, du XV^e^ siècle, et remarquable par ses sculptures, existe encore aujourd'hui dans la vieille cour du Saint-Esprit, près de l'église. Cette façade pourrait être restaurée très-facilement.

NOTICE SUR M. DELLY.

La société d'émulation du Doubs vient de faire une perte irréparable. Son vice-président, M. Delly, professeur de mathémathiques spéciales au collége de Besançon, est mort frappé d'apoplexie, dans la nuit du 6 au 7 novembre 1841.

Delly (Pierre-François), né à Senonges, département des Vosges, a passé de l'école centrale de Besançon où il fit ses premières études, au lycée de la même ville, à l'époque de son organisation en 1804. Aimé de ses condisciples pour la bonté de son caractère, estimé de tous ses maîtres pour son excellente conduite et son aptitude remarquable aux lettres comme aux sciences, il reçut le grade de sergent-major du lycée, au milieu des applaudissements unanimes. Ce fut en 1810 qu'il sortit de cet établissement où il avait fait de fortes études; sa capacité pour les mathématiques surtout avait paru extraordinaire. Mais alors, bien différent des jeunes privilégiés qui n'ont que la peine de secouer la poudre du collége pour entrer dans une vie aisée et florissante, Delly, dénué de ressources pécuniaires, quittait une jeunesse glorieuse, ayant en perspective un avenir laborieux et plein de difficultés.

A peine sorti du lycée, il y rentra comme maître d'études. Il obtint en 1815 la chaire de mathématiques, qu'il a occupée avec tant de distinction, jusqu'au moment de sa mort, pendant une longue et honorable période de 25 ans. On peut dire de lui, que si sa haute intelligence ne l'a pas conduit aux premiers postes de l'enseignement, sa modestie excessive et sa trop facile bonté dans les relations privées, en ont été les seules causes. Sa méthode d'enseignement était simple et d'une admirable clarté. Son intelligence, puissante et calme, embrassait sans effort les difficultés du problème le plus ardu, et inspirait aux élèves la confiance en leurs propres forces. Aussi, peut-être, n'est-il pas en France un professeur contemporain qui ait autant préparé de bons élèves à l'étude des mathématiques transcendantes, aucun peut-être n'en a lancé davantage dans d'honorables carrières; à l'armée, dans l'artillerie, le génie, la marine, dans tous les régiments, dans les administrations civiles où l'on arrive par l'étude des sciences, dans

l'université, partout enfin Delly pouvait compter de nombreux élèves, partout il a laissé des amis.

Né sans fortune, et n'ayant d'autres ressources que celles du professorat, il a su soutenir honorablement toutes les personnes qui de près ou de loin tenaient à sa famille. Envers les étrangers même, son désintéressement et sa générosité n'avaient point de bornes. Donnant aux élèves peu fortunés des répétitions gratuites, que de fois encore ne les a-t-il pas aidés à gagner des positions meilleures en partageant avec eux le produit de son travail ?

Si une haute intelligence unie à une extrême simplicité de mœurs, si une loyauté franche et cordiale, si des services multipliés rendus sans ostentation, peuvent laisser d'honorables souvenirs, la mémoire de Delly mérite toute la vénération de la jeunesse franc-comtoise.

1er décembre 1841.

Le Secrétaire,

E. DELACROIX.

La Société, dans sa séance du 29 janvier, a décidé qu'elle s'associerait à la souscription qui est ouverte pour ériger un monument à la mémoire de M. Delly.

En conséquence, le Trésorier de la société a été chargé de réunir les dons des divers membres, et d'en remettre le montant à M. Coste, officier du génie, directeur de la commission du monument.

LISTE

DES MEMBRES QUI COMPOSENT LA SOCIÉTÉ

EN 1841.

MEMBRES FONDATEURS :

MM.

Udressier (le comte d'), président honoraire.

Beauthias, pharmacien. 1840.
Beuvain de Beauséjour fils, avocat. 21 mai 1841.
Boudsot, ingénieur civil. 1840.
Bretillot, Eugène, banquier.
Bruand, Théophile, conseiller municipal.
Clerc, Edouard, notaire.
Convers, César, adjoint au maire.
Corbet, docteur-médecin, et professeur.
Crestin, Jules, avocat, (trésorier).
Delacroix, Alphonse, architecte de la ville et du département.
Delacroix, Emile, docteur-médecin et professeur, (secrétaire).
Delly, professeur de mathématiques, (vice-président).
Demesmay, Eugène, fils, avocat.
Droz, directeur de l'école primaire supérieure.
Dubost, maître de forges.
Dubost, William, maître de forges.
Fraguier (Armand de).
Grenier, docteur-médecin.
Guillemin, mécanicien.
Jeannez fils, avocat.
Marquiset, Alphonse.
Martin, docteur-médecin et professeur.
Moutrille, Jules, négociant.

MM.

Percerot, architecte, (remplaçant M. Jeannez, nommé substitut à Lure). 21 mai 1841.

Pidancet, Just, (remplaçant M. Marquiset parti pour Mulhouse). 16 décembre 1841.

Pourcy de Lusans, docteur-médecin. 1840.

Reynaud-Ducreux, professeur à l'école royale d'artillerie.

Roncaglio, Charles, professeur de musique.

Roy, Louis, négociant.

Trémolières fils, avocat.

Vertel, Bernard, élève de l'école des mines. 21 mai 1841.

Vieille, Edouard, architecte. 1840.

Vivier, employé à la mairie.

Dans la séance de décembre 1841, *ont été nommés pour* 1842.

Convers, César, (vice-président).

Bruand, Théophile, (secrétaire-trésorier).

MEMBRES RÉSIDANTS :

Bataille, négociant.

Labrune, Charles, avocat.

Messelet, artiste vétérinaire.

Pétey, chirurgien-dentiste.

MEMBRES HONORAIRES :

Le Préfet du département du Doubs.

Le Maire de la ville.

Le Recteur de l'académie de Besançon.

Duponchel, naturaliste, membre de la société entomologique de France, etc. *Paris.*

Fischer, directeur du jardin botanique impérial, et du musée à *St.-Pétersbourg.*

MEMBRES CORRESPONDANTS :

MM.

HUART, recteur de l'académie de Corse. *Ajaccio.*
MANGEOT, ingénieur des ponts et chaussées. *Corse.*
COILLOT, docteur-médecin. *Montbozon.*
CHOPPART, conducteur des ponts et chaussées. *Morteau.* (Doubs.)
MOURET, docteur-médecin. *Montfaucon.* (*Haute-Loire.*)
CHASSY, major au 59e de ligne. *Orléans.*
GOSCHLER fils, ingénieur civil, Place d'Armes, 16. *Dijon.*
PERROT, employé des ponts et chaussées. *Besançon.*
MARTEL, docteur-médecin. *Tarascon.* (Bouches du Rhône.)
GERMAIN, docteur-médecin. *Salins.*
MONNOT, lieutenant au 6e d'artillerie. *Besançon.*
BOLLE, banquier. *Dole.*
MAZOYHIER, notaire. *Dannemarie.*
PRADHIER, lieutenant au 11e de ligne. *Paris.*
GARNIER, receveur municipal. *Salins.*
GERBET, propriétaire. *Arbois.*
NESMES, docteur-médecin. *Brussey.* (Près Marnay.)
BONVALOT, docteur-médecin. *Quingey.*
JANET, lieutenant d'Artillerie. *St.-Vit.*
PÉREYMOND, inspecteur des écoles primaires. *Toulon.*
BARMOND, étudiant en droit. Place de la Halle, 2. *Grenoble.*
COLARD, docteur-médecin. *Pontarlier.*
HENNET fils, percepteur. *Besançon.*
CHAPPUIS, notaire. *St.-Vit.*
MARQUISET, Armand, sous-préfet de *Dole.*
DELACROIX, Albert, docteur-médecin. *Vesoul.*
MOREAU, propriétaire et naturaliste. *Nuits.*
PONE, docteur-médecin. *Pontarlier.*

MÉMOIRES

ET

COMPTES RENDUS

DE LA SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION DU DOUBS.

ORDONNANCE MINISTÉRIELLE

QUI AUTORISE

LA SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION DU DOUBS.

M. le Ministre de l'Intérieur, par décision du 12 avril courant, a, sur la demande de M. le Préfet du département, autorisé la Société libre d'Emulation du Doubs à se constituer légalement.

« Les travaux de cette Société, dit M. le Ministre dans sa » lettre à M. le Préfet, ceux surtout qui doivent avoir pour objet » la propagation des sciences pratiques, se rattachant plus » directement aux diverses branches de l'industrie, ne peuvent » manquer de contribuer à la prospérité de votre département, » et méritent dès lors tous les encouragements de l'adminis- » tration.

MÉMOIRES

ET

COMPTES RENDUS

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION DU DOUBS,

AVEC PLANCHES LITHOGRAPHIÉES.

TOME SECOND.

1re et 2e Livraisons. — Juillet 1842.

BESANÇON,

OUTHENIN-CHALANDRE FILS, IMPRIMEUR,

RUE DES GRANGES, No 23.

1842.

1re ET 2e LIVRAISONS.

ARCHÉOLOGIE.

PORTE-NOIRE. — PALAIS GRANVELLE, par A. Delacroix, architecte de Besançon et du département.

ENTOMOLOGIE.

NOTICES SUR QUELQUES ESPÈCES NOUVELLES DE LÉPIDOPTÈRES, par Th. Bruand, membre de la société Entomologique de France (avec planche).

HISTOIRE.

HISTOIRE DE DIX ANS DE LA FRANCHE-COMTÉ DE BOURGOGNE.

INDUSTRIE.

NOTE SUR LA THÉORIE DU MOUVEMENT des corps autour d'un point fixe, par M. Reynaud-Ducreux, professeur à l'école royale d'artillerie.

APPLICATION DE LA RÈGLE A CALCUL à la détermination des logarithmes népériens, etc., par M. A. A. Boudsot, ingénieur civil.

RÉPONSE à un article intitulé *Note sur la Théorie du mouvement des Corps autour d'un point fixe*, par le même.

NOUVEAU PERFECTIONNEMENT apporté dans la carbonisation en forêt, par M. B. Vertel, ancien élève de l'école des mines.

LISTE DES MEMBRES qui composent la Société.

ARCHÉOLOGIE.

ARCHÉOLOGIE.

PORTE-NOIRE.

L'édifice est composé d'une seule arcade de 5 mètres 60 centimètres de largeur, haute d'environ 10 mètres, ouverte du sud-est au nord-ouest, et sous laquelle passe encore la rue qui conduit de la ville à la citadelle. Les flancs sont engagés, l'un dans une partie peu importante du palais archiépiscopal, l'autre dans une maison particulière.

Le soubassement est à moitié sous terre par suite des exhaussements du sol.

Chaque façade était ornée de huit colonnes formant deux étages.

Aucun arc antique ne surpasse la Porte-Noire pour le luxe des ornements.

Chaque colonne est entièrement sculptée, l'une de rinceaux, les autres de figures représentant des jeux et des fêtes.

L'archivolte n'est qu'un long enroulement de dieux marins. Cette partie, fort bien traitée, semble appartenir au même ciseau que les sculptures de la colonne Trajane.

Les renommées portent des palmes d'une main, de l'autre des guirlandes suspendues à la console de l'arc. Ces figures sont élégantes. Leurs extrémités ont beaucoup de finesse.

Entre les colonnes de l'étage inférieur sont des images de dieux groupés avec une rare magnificence.

Une partie récemment découverte et moins endommagée que les autres, présente un piédestal dont le dé est orné d'un bas-relief où l'on voit une Ville assise. Sur le piédestal est une Hébé avec un aigle. Les draperies de la déesse, soulevées par le vent, se développent au-dessus de sa tête, de manière à cacher et en même temps à décorer la partie inférieure d'une espèce de corne d'abondance placée debout, et qui sert de console pour porter un dieu d'un ordre plus important, peut-être un Jupiter. Cette dernière figure est encore noyée dans la maçonnerie de la maison voisine; mais l'explication est donnée par le groupe du revers de la même pile.

Celui-ci est usé, mais il est entièrement découvert. Le piédestal a été brisé. La déesse qui fait pendant à l'Hébé est entièrement drapée; ses attributs sont effacés. La console placée au-dessus de sa tête porte un dieu dans une attitude pleine de mouvement, et couvert d'une large coquille disposée comme un dessus de niche.

Les groupes de l'autre pile sont, ou détruits, ou encore noyés dans la maçonnerie du palais archiépiscopal.

Entre les colonnes de l'étage supérieur on voit, au-dessus de chacun des groupes de dieux, un Hercule colossal appuyé d'une main sur une lance, tandis que l'autre main, posée sur la hanche, tient une massue et une étoffe froissée.

En somme, chaque façade de l'arc semble être un tableau des dieux, des fêtes, des jeux et des armes des Romains. Les Hercules sont placés au plus haut point, comme symbole de la puissance.

Aucune explication certaine n'a encore été trouvée pour ce monument. Les motifs de son exécution étaient sans doute donnés par six bas-reliefs placés sous l'arcade, contre les pieds-droits, trois d'un côté et trois de l'autre. Ces bas-reliefs sont trop mutilés pour que les sujets soient bien intelligibles. Voici ce que l'on y reconnaît encore :

A gauche en regardant la ville.

Bas-relief supérieur. Un soldat bat en retraite en se défendant vigoureusement; il porte un casque romain et un bouclier dont la forme est un exagone allongé. On ne voit pas ses pieds. Les jambes sont nues. Celles du groupe ennemi, dont tout le reste est effacé, sont vêtues de pantalons. Aux pieds du soldat, qui paraît être un légionnaire, est un blessé vêtu comme les peuples barbares du nord de l'Europe.

Bas-relief du milieu. Sous la porte d'une ville est un soldat armé d'une lance, et se retournant comme pour défier l'ennemi. Soit que le vent chasse ses cheveux, soit que ceux-ci soient réellement liés derrière la tête, la coiffure rappelle un peu celle des femmes.

En dedans des murs, on voit un homme enveloppé d'un manteau et dont l'attitude semble exprimer une extrême confiance.

On n'a plus qu'une moitié de la porte, qui est cintrée à l'extrados comme à l'intrados; mais on remarque une pelte placée pour ornement sur les reins de la voussure.

Bas-relief inférieur. Au centre est un personnage entièrement drapé, à l'exception des jambes. Il porte sur la tête, ou une couronne, ou les attributs d'une ville. Cet ornement, fort effacé, est d'un diamètre égal à peu près au tiers de la tête. Le personnage est debout, les bras pendants, vu de face. A sa droite est un groupe dont on voit encore un homme également debout, nu, les mains liées derrière le dos. La figure du milieu semble intercéder pour les captifs, auprès d'un personnage qui devrait occuper la gauche du bas-relief.

A droite en regardant la ville.

Bas-relief supérieur. Il représente un combat de fantassins. Un des groupes est plus élevé que l'autre, dont le seul personnage conservé, qui est tout à fait sur le premier plan, et vu de dos, a les jambes entièrement cachées par le cadre. Ce guerrier est nu, à l'exception des épaules, qui sont légérement drapées. Il a un bouclier ovale.

Bas-relief du milieu. C'est le plus effacé; cependant on y reconnaît un combat de cavalerie.

Bas-relief inférieur. Chaque angle de ce bas-relief est occupé par un captif assis, les mains liées derrière le dos, et gardé par un légionnaire debout, vêtu d'une cotte d'armes. Le captif de droite, presque couché à terre, pourrait être une femme; l'autre est un homme aux formes athlétiques. Le milieu du tableau manque.

Chacun de ces bas-reliefs est séparé des autres par un bandeau évidé, orné intérieurement d'armures. On y voit assez bien conservés des boucliers exagones, ronds, ovales. Au centre d'un bandeau sont même les boucliers sacrés, des haches, des glaives, des cottes d'armes. Sur d'autres frises on voit des boucliers en forme de tuiles creuses, et d'autres attributs guerriers.

Une première réparation a été faite à la Porte-Noire au moyen-âge; peut-être à l'époque où l'on s'en était servi comme d'une façade pour un logement de portier. On a refait alors la partie inférieure d'une des colonnes, que l'on reconnaît à sa nudité et à la barbarie de sa base, ornée d'une feuille développée sur chaque angle de la plinthe. Cette base repose sur une pierre déjà usée, qui date du même âge.

La restauration la plus importante a été faite en 1820. On a démoli une porte très-ancienne, qui avait été construite dans l'intérieur de l'arc an-

tique pour en réduire le passage, démasqué une partie du monument du côté de la Citadelle, remplacé les pierres pourries ou brisées, et réédifié deux colonnes dont la place avait été occupée par des maçonneries.

Quelques pièces sculptées ont été alors déposées au Musée de la ville.

Mais on a peut-être dépassé le but. En effet, on a couvert les parties neuves d'ébauches de sculptures, que l'on a ensuite mutilées pour qu'il n'y eût plus de dissemblance entre le moderne et l'antique.

On conçoit qu'il est encore facile de distinguer l'un de l'autre; mais il arrive cependant, si l'on n'est pas prévenu, que l'on se fatigue à chercher des traces de sculptures où il n'y en a pas. Il serait convenable d'effacer toutes ces ébauches. Au reste, les parties modernes ont été faites en pierre oolithique à gros grains, que l'on ne peut pas confondre avec la pierre tendre et à grains fins de l'arc antique.

Il reste donc encore à dégager entièrement de la maçonnerie, et partant à isoler le monument de Porte-Noire, pour en bien comprendre le sens.

L'isolement peut être fait du côté du palais archiépiscopal, sans nuire à la distribution des bâtiments, par la suppression d'un grenier sans emploi, et d'un très-petit logement qu'occupe un des chantres de la Cathédrale.

Du côté de la maison d'Angirey, près du groupe d'Hébé, des découvertes plus nombreuses et plus importantes seraient certainement faites, si l'on fouillait entièrement le terrain autour du monument. Peut-être trouverait-on enfin les débris de la frise et des traces de l'inscription qu'elle devait porter; mais sur ce dernier point on ne doit pas se faire illusion.

En effet, les pierres de la frise étant à l'abri sous la saillie de la corniche, devraient être la partie la mieux conservée du monument; mais il n'en est pas ainsi. Avant la restauration faite en 1820, toutes étaient brisées; elles n'ont pu l'être que par la main de l'homme, et, dans ce cas, quel motif assigner à cette œuvre de destruction, si ce n'est que l'inscription étant peut-être en bronze, on aura cassé les pierres pour en arracher le métal?

PALAIS GRANVELLE.

Le palais Granvelle occupe un rang distingué parmi les monuments archéologiques de Besançon, non-seulement à cause de la célébrité du fondateur, le chancelier Perrenot de Granvelle, mais encore par le mérite de l'architecture et l'importance de la construction.

Les richesses de ce palais en statues, en tableaux et en objets d'art de toute sorte étaient considérables, mais elles ont été dispersées et les musées de Paris ont eu leur part des dépouilles. Il ne reste que l'édifice dont l'Architecte même n'est plus connu. Cependant son nom devait être illustre si l'on en juge par l'œuvre.

La distribution de l'édifice est celle de la plupart des palais d'Italie. Au centre est une vaste cour entourée au rez-de-chaussée d'un portique, et à l'étage d'une galerie dans laquelle sont les entrées des appartements.

Au moyen d'un pont jeté du palais à l'église des Carmes on allait à une chapelle réservée pour la famille de Granvelle. La Ville a pu conserver le tableau principal de cette chapelle. C'est la sépulture du Christ d'Agnolo Bronzino, ouvrage donné par le duc Côme au cardinal de Granvelle, ainsi que le rapporte Vasari, et dont il existe deux copies, l'une au musée de Médicis à Florence, et l'autre dans l'église d'Ornans.

Du côté de la Grand'rue s'élève la façade principale. Elle est composée d'un rez-de-chaussée, de deux étages et d'un attique. La porte d'entrée est une arcade entre deux colonnes. Il n'y a pas d'autre baie cintrée dans la façade. Les fenêtres du rez-de-chaussée et du premier étage sont subdivisées par des croix, comme celle du grand palais de Venise à Rome.

La façade est divisée en cinq parties au moyen d'espèces de contreforts composés chacun de trois colonnes, dorique, ionique et corinthienne superposées; au-dessus de l'attique sont trois lucarnes en pierre.

La décoration du palais Granvelle est extrêmement riche. Les fenêtres du rez-de-chaussée sont encadrées de pilastres à chapiteaux variés et des-

sinés avec un luxe rare même pour le temps de la renaissance : chacune d'elles est couverte d'un fronton ; les tympans sont remplis par des cartouches, dont l'un porte la devise *sic visum superis* que l'on retrouve encore dans plusieurs parties de l'édifice. Ces fenêtres et celles du premier étage ont des chambranles en chanfrein ; il n'en est pas de même à l'étage supérieur. Ces dernières sont couronnées de frontons d'où sortent des têtes sculptées.

Rien ne surpasse l'élégance de la porte d'entrée si ce n'est celle des lucarnes sur lesquelles s'élèvent, à l'imitation des pyramidions de l'époque antérieure, des candélabres flambants.

Les cartouches, des fleurs, des dauphins, mais surtout des têtes d'anges et des figurines mythologiques font les frais de l'ornementation. La plus grande partie de la façade est en marbre poli, tiré des carrières du pays.

Si l'extérieur du palais est un exemple des premiers essais de l'architecture de la renaissance, le style de la cour n'est pas moins caractéristique. En effet, sur les colonnes du portique sont des arcs surbaissés, l'ellipse écrasée jusqu'aux dernières limites du possible, comme par réaction contre l'ogive. Les colonnes sont doriques, mais l'extrême largeur de leurs chapiteaux n'a pas d'exemple dans l'antiquité. A l'étage sont des pilastres ioniques excessivement fins et grêles.

L'intérieur de l'édifice a subi tant de modifications qu'il est difficile d'y reconnaître les œuvres primitives. Quelques portes en pierre existent encore. On retrouve aussi quatre médaillons en albâtre représentant les empereurs Otho, Vitellius, Vespasianus, Titus. Ces médaillons, portant les n° 8, 9, 10 et 11, appartenaient à une serie disposée autour de la galerie supérieure [1].

[1] On lit dans les registres de la ville de Salins, année 1540, 28 octobre : Mandement de 16 francs pour François Landry, tailleur d'images, pour valeur d'une pierre jaspée, portant le portrait d'un chien de pierre marbrée qu'on présentera à M.me de Grandvelle.

17 novembre. Fait faire deux douzaines de médailles de pierres jaspées, que l'on prend à Boisset, belles, bien-fortes, selon les portraits qui ont été remis à M. le lieutenant de la Saulnerie.

Année 1541, 19 novembre. Mandement de 2 francs à Martin Prévot de Salins, pour être allé à Besançon avec son âne, porter des médailles à M.me de Grandvelle.

1541, 16 et 22 mai. Concernant les médailles envoyées à M. et M.me de Grandvelle, faites par François Landry de Salins, MM. Suichet et Coquelin envoyés pour les présenter. Payé 8 francs, 2 blancs, à Antoine Coquelin, pour avoir conduit à Besançon 8 médailles à M.me de Grandvelle, avec quatre ânes.

Le caractère général de l'architecture du palais Granvelle semble fixer la date de sa construction vers la fin du XV^e^ siècle, et cependant cette date est moins ancienne; elle est écrite sur diverses parties de l'édifice. On lit le millésime 1534 dans le fronton d'une fenêtre au rez-de-chaussée de la façade, celui de 1539 sur deux chapiteaux ioniques de l'étage de la cour, celui de 1540 sur un autre chapiteau du même ordre.

Le palais Granvelle a longtemps appartenu à la Ville, qui l'a vendu pendant la révolution. Le propriétaire actuel, M^me^ Détrey, comprenant le mérite de l'édifice, s'est fait un religieux devoir de ne permettre aucun changement dans les anciennes constructions qui, grâce à cette bonne volonté, se conservent intactes.

Néanmoins il conviendrait que plus tard, dans un moment de prospérité, la commune rachetât cet édifice, regardé par tous les habitants comme le véritable palais du musée, du cabinet d'histoire naturelle, de la bibliothèque et de l'académie.

ENTOMOLOGIE.

NOTICE

SUR QUELQUES

ESPÈCES NOUVELLES DE LÉPIDOPTÈRES.

MELITEA ATHALIA. Varietas.

Envergure 39 millimètres.

Voici une variété fort remarquable que nous croyons pouvoir rapporter à l'Athalia dont elle a tout-à-fait la forme d'ailes. Au reste, elle s'éloigne tellement par la couleur de celle-ci et des autres espèces du genre, qu'on serait tenté au premier abord d'en faire une espèce nouvelle.

Dans la variété que nous représentons, la moitié environ des premières ailes est d'un brun foncé; la seconde moitié est jaune-fauve et coupée par des raies brunes, qui indiquent les nervures; le bord terminal est également orné d'une bande brune sur laquelle on distingue à peine, entre les nervures, de petites taches cunéiformes et noirâtres. La frange est blanche et coupée par les nervures brunes.

Le dessus des secondes ailes est totalement brun, sauf une bande de petites taches fauves dans la partie inférieure. La frange est semblable à celle des supérieures.

Le dessous des ailes diffère peut-être encore plus de l'Athalia. En effet, dans les supérieures on ne voit pas les taches qui se trouvent ordinairement chez cette dernière; en revanche la base de l'aile est chargée de noirâtre, et cette couleur couvre près d'un tiers de sa surface.

Quant aux ailes inférieures, on n'y distingue presqu'aucune trace des bandes que l'on remarque chez l'Athalia, et celles du milieu sont remplacées par une large bande légèrement nacrée et luisante. Au-dessous de cette bande se trouve seulement une suite de cinq taches fauves qui se rapprochent de celles qui ornent la plupart des espèces du genre. Au-dessous de la bande nacrée, le fond est couleur d'ocre pâle et la frange est séparée du bord terminal par un filet noir, précédé lui-même à quelque distance par une ligne de taches noires, triangulaires. Le dessus

de la bande nacrée est bordé par une bande noire sinueuse et anguleuse, renflée par endroits; la base de l'aile est fauve et marquée de quatre taches noires.

L'individu figuré a été pris dans les environs de Besançon, volant sur des fleurs de Ronce, par M. André Mazoyhier, qui a bien voulu s'en défaire en ma faveur.

STRENIA TESSELARIA (Boisd., Duponc.)

Envergure 27 millimètres.

Cette Strénie n'a, je pense, jamais été figurée, et elle était régardée comme étrangère à la France, lorsque M. Moreau la découvrit dans les environs de Nuits.

Nous donnons ici son histoire telle que nous l'a fournie ce naturaliste, l'un des correspondants de notre société.

M. Moreau avait adressé à M. Duponchel un exemplaire de cette Phalénite qu'il regardait comme nouvelle. Plusieurs Entomologistes de la capitale ne voulurent voir dans cette espèce qu'une variété de Fidonia Immoraria. Mais M. Duponchel annonça quelque temps après à M. Moreau que l'individu qu'il avait reçu était décrit comme inédit par M. Boisduval, (dans son nouvel Index,) sous le nom de Tesselaria, en le rapportant, avec raison, au genre Strenia de M. Duponchel, et le plaçant à côté de la Clathrata. M. Boisduval, disait M. Duponchel, a été fort étonné d'apprendre que cette espèce se trouvait en Bourgogne, car le seul individu qu'il possède lui a été envoyé d'Italie. Aussi la désigne-t-il comme de ce pays dans son Index.

La Strenia Tesselaria a été prise par M. Moreau, dans plusieurs localités, du 15 juin au 15 juillet, mais principalement dans une combe étroite et profonde, dont les côtés sont secs et rocailleux, et où croissent seulement quelques pruneliers et quelques noisetiers.

Cette espèce ressemble beaucoup à la Clathrata; mais le fond est un peu plus blanc, surtout à la frange; les raies sont moins enchevêtrées, la ligne noire qui avoisine la frange est plus mince, mieux arrêtée et bordée de blanc intérieurement, ce qui n'existe pas chez la Clathrata.

La figure mâle que nous donnons ici a été peinte par moi d'après

nature sur un des deux exemplaires que M. Moreau a eu l'obligeance de m'envoyer.

BOARMIA LIVIDARIA. (Dup. *Iconographie des chenilles.*)
GEOMETRA LIVIDARIA. (Hubner.)

Envergure 48 à 50 millimètres.

La Boarmie Livide n'a jamais été figurée en France : ce sont MM. Donzel de Lyon et Moreau de Nuits, qui en ont, les premiers, fait la découverte, et c'est à la complaisance de ce dernier que je dois l'exemplaire que j'ai peint d'après nature pour notre recueil : c'est également lui qui a fourni à M. Duponchel la chenille de cette espèce rare qui n'était figurée, je crois, dans aucun auteur, et que personne n'avait encore élevée.

Voici ce que M. Moreau écrivait à M. Duponchel, en lui envoyant deux chenilles de Lividaria, au mois de juin 1840 : nous croyons faire plaisir à nos lecteurs en leur donnant ces détails.

« Je ne connaissais pas, dit-il, la Boarmia Lividaria, lorsque je pris » sa chenille pour la première fois en 1820. Je la trouvai en battant des » pruneliers croissant sur la montagne, peu de jours après elle mourut. » En mai 1838, dix-huit ans après, en retournant des pierres, j'en » retrouvai une; je fouillai avec soin les buissons voisins et j'en pris » encore cinq. Tous les pruneliers de la localité me passèrent alors par » les mains, mais inutilement. Dans les premiers jours de juin, mes che- » nilles se chrysalidèrent, malheureusement je n'avais que de la terre de » jardin à leur donner, et quatre de mes chrysalides se desséchèrent com- » plétement : les deux autres me donnèrent mâle et femelle d'un insecte » crispé de telle sorte qu'il me fût impossible de reconnaître ce que ce » pouvait être; mais pourtant je pus m'assurer que cette espèce n'était » pas figurée dans votre ouvrage.

» En mai 1839, je pris quatre individus de mon inconnue qui se » chrysalidèrent, comme l'année précédente, dans les premiers jours » de juin, et un mois après je vis arriver deux mâles et une femelle. » J'avais grande envie de les faire accoupler; mais pour cela il fallait » sacrifier deux exemplaires, et je n'en eus pas le courage. Mais cette » année (1840), je suis largement pourvu et je n'y manquerai pas.

» La chenille passe l'hiver ; je l'ai prise en décembre de l'année der-
» nière sous des pierres et quelquefois collée sur le tronc des pruneliers,
» mais plus rarement. Cette chenille est-elle le produit d'une seconde
» génération ? c'est ce que je ne puis vous dire ; mais je ne le pense pas :
» sa croissance est trop lente pour que le papillon donne deux fois dans
» l'année. Au mois d'avril, lorsque les boutons du prunelier, qui doivent
» donner des feuilles, commencent à grossir, cette petite chenille monte
» sur les rameaux et attaque la sommité de ces boutons. »

La chrysalide, comme toutes celles du même genre, est cilindro-conique, légèrement chagrinée, d'un noir luisant, avec quatre petites épines divergentes à la pointe de l'anus.

Les ailes supérieures de cette Boarmie sont en-dessus d'un gris-brun luisant mélangé de ferrugineux et de rougeâtre, et réticulées de quelques points jaunes et d'un grand nombre de points noirs, avec deux raies noires placées l'une à peu de distance de la naissance de l'aile, et l'autre aux deux tiers environ de sa longueur : la plus près du bord terminal se rapproche de la frange dans sa partie supérieure où elle décrit un coude brusque et très-prononcé ; la première forme une espèce de demi-cercle dont les extrémités se rapprochent du corps. Ce demi-cercle se compose de trois angles obtus, dont les deux supérieurs sont bien plus prononcés. Entre la seconde raie et le bord terminal on remarque une bande blanchâtre assez large dans le bas et s'amincissant dans le haut, où elle n'est plus indiquée que par quelques points d'un blanc sale. La partie comprise entre cette bande et la raie qui la précède est plus rougeâtre que le reste de l'aile, surtout chez le mâle.

Les ailes inférieures sont à peu-près de la même couleur que les supérieures, mais d'une teinte plus claire vers leur naissance ; elles sont traversées vers leur milieu par une seule raie noire sinueuse et anguleuse ; au-dessous de cette raie on remarque une bande blanchâtre, semblable à celle qui orne les supérieures, moins bien marquée et un peu moins large que le bas de celle-ci, mais mieux soutenue dans sa largeur d'une extrémité à l'autre.

La frange des quatre ailes est de la couleur du fond, fortement festonnée, surtout aux inférieures, et séparée du bord terminal par une raie noire formée de traits lunulés : celle des ailes supérieures est en outre bordée légèrement de blanchâtre au milieu de la partie concave de chaque feston.

1 Boarmia lividaria ♂. — 2 Strenia Tessalaria ♂
3 et 4 Melitea Arcania var. alba variétés ♂ (dessus et dessous)

HISTORY.

On remarque encore sur chaque aile un petit trait noirâtre ; celui des ailes inférieures est placé plus haut que le milieu de l'aile au-dessus de la raie noire : celui des supérieures est situé entre les deux raies, mais assez près du bord cortal. Ces traits sont peu indiqués dans la femelle, surtout aux premières ailes. Les antennes sont annelées de brun et de jaunâtre avec les barbes grises ; elles sont très-pertinées chez le mâle et à peine ciliées chez la femelle.

Le dessous des quatre ailes est d'un gris ferrugineux luisant, réticulé de points noirs, qui s'éclaircit dans la portion qui avoisine le corps. La raie des ailes inférieures et la seconde des supérieures sont ici remplacées par une petite bande plus claire que le fond, et bordée légèrement de noirâtre en dedans ; mais ce caractère n'est bien indiqué que dans les secondes ailes.

Le corps est de la couleur des ailes, avec des raies noires sur la partie supérieure, aux intersections des anneaux.

INVASION

DE VEYMAR EN FRANCHE-COMTÉ.

Fragment de l'histoire de la guerre de dix ans (de 1632 à 1642), par Jean Girardot de Noseroy, sieur de Beauchemin, conseiller au parlement de Dole, délégué par sa compagnie pour servir d'intendant et de conseil à Gerhart de Joulx dict de Watevile, marquis de Conflans, etc., commandant les troupes de la province.

Girardot de Noseroy, sieur de Beauchemin, est le seul auteur contemporain qui ait écrit une histoire complète de cette guerre de 10 ans, lutte acharnée que les vieux Francs-Comtois soutinrent contre la France. L'amour du pays, de ses institutions, de la liberté, leur fit oublier le nombre des ennemis, les fléaux qui les frappaient en même temps, et quoique abandonnés à leurs propres forces, ils repoussèrent les armées de Louis XIII et de Veymar.

La Société d'Emulation du Doubs, ayant pensé qu'un fragment de cette glorieuse époque de l'histoire de son pays devait figurer dans ses publications, M. Jules Crestin a mis à sa disposition le manuscrit complet qu'il possède, entièrement écrit et corrigé de la main de Girardot. Respectant l'ortographe de l'époque et même les fautes échappées à la plume de l'auteur, la Société a pensé qu'elle devait compléter l'œuvre de Girardot, en ajoutant en marge les dates puisées à la source authentique des archives du parlement de Dole. Désirant concourir à cette publication, M. de Fraguier l'a enrichie d'une vue de Chasteluillain.

HISTOIRE DE DIX ANS

DE LA

FRANCHE-COMTÉ DE BOURGOUGNE.

LIVRE DOUZIÈME.

1° Entrée de Veymar dans les montaignes de Bourgougne. 2° Siege de Pontarlier. 3° Combat du Marquis prés d'Usier. 4° Pontarlier rendu. 5° Joux rendu. 6° Veymar n'ose entreprendre Salins. 7° Guebrian prend Noseroy et Chastel-Villain. 8° Forteresse de Saincte Ane. 9° Sainct-Claude. 10° Héretiques effrayés devant le corps de sainct Claude. 11° Ville de Sainct-Claude bruslée. 12° Miracles au corps de sainct Claude. 13° Villages embrasés aux montaignes. 14° Incendie cruelle de Pontarlier. 15° Mort de Veymar. 16° Noseroy, Chastel-Villain et la Chaux recouvrez. 17° Siege de Joux par dom Antonio. 18° Rentrée du parlement en seance ordinaire. 19° Voyages du Marquis en Flandre. 20° Reglements par luy rapportez de Flandre, touchant le militaire. 21° Des viceroyautés.

L'année 1639 est la plus funeste et tragique que la Bourgougne ayt eu, car elle at esté toute dans le feu, le sang et la peste, et sans secours d'aucune part. Les montaignes seules restoient entieres, le surplus du pays estoit désolé et encor la mortalité du bestail auoit affligé les montaignes, et les diuers logemens, leuées et passages les auoient affoiblies et despeuplées en plusieurs endrois. Le marquis [1] estoit seul pour commander et quasi sans soldats; car son regiment de caualerie estoit réduy a peu de gens, la pluspart desmontez, et son infanterie estoient trois petits regimens desquels la Verne et Sainct Mauris commandoient les deux premiers, et le troisième estoient les recrues que le comte de Sainct Amour auoit faict en Bourgougne pour remplir le regiment de Bourguignons qu'il auoit aux pays bas. Tout ce qu'on put donner au marquis fut de l'argent pour l'entretien des trouppes réparties dans les villes, et pour munitionner les places : ce dernier a la disposition commune de luy et du parlement.

1. Le ciel qui at coustume de donner de longs hiuers a noz montaignes, et leur fournir de grands remparts de neige, retira sa main cette année, si

[1] Le Marquis de Saint-Martin.

qu'aux mois de januier et feurier nos montaignes furent sans neige auec un air doux et serain. Veymar se seruit de cet aduentaige, et sans attendre la saison du printemps ordinaire entra dans noz montaignes par l'abbaye de
15 Janvier 1639. Montbenoist qu'il surprit, et dez icelle prit Mortaux par le flanc, tandis que pour neant ils gardoient le front de leur vallée et ne pensoient point au pas de Montbenoist d'autant qu'il estoit plus reculé.

19 Janvier 1639. 2. Pontarlier est assis au pied d'une haute montaigne arrousé de la riuière de Doux a deux lieues de sa source, et d'autre part est embelly d'une grande et spatieuse campagne. Les murailles y estoient sans fossez ny remparts et la plus part sans aucuns flancs; la bourgeoisie estoit nombreuse, et a l'arriuée de Veymar la peur y chassa les paysans, et le commandeur de Sainct Mauris y auoit partie de son regiment auec assez bonne prouision de munitions de guerre, et celles de bouche estoient en très grande abondance.

Il fit tout ce que pouuoit un bon capitaine pour empescher a Veymar ses approches, et si Veymar fut venu du costé de la plaine, il l'eust arresté bien long temps par retrenchemens et ouuraiges de terre, car il auoit le terrain a commandement de ce costé la; mais Veymar se seruit d'autrepart des ruelles et aduantaiges qu'il rencontra et ne tarda pas qu'il n'eut posté son canon et faict bresche que le commandeur fit reparer, et soustint un assaut se seruant des maisons au lieu de flancs, et plus de la valeur opiniastre de ses meilleurs soldats que d'aucun aduantaige que le lieu luy put fournir.

3. Le marquis promit au commandeur et aux bourgeois de les secourir. Il tenoit a deux lieues de Pontarlier le chasteau d'Usier iusqu'au quel il tascha de s'aduancer, pour y faire filler tout ce qu'il pourrait amasser de bonne infanterie, et pour ne perdre aucun temps y accourut auec sa caualerie quasi toute composée de noblesse qui s'estoit rendue auprés de sa personne; mais Veymar qui estoit puissant en caualerie l'ayant senty mouuoir, s'estoit bien doubté de ce qu'il feroit, il auoit destaché cinq ou six cens cheuauz qui estoient embusquez proche d'Usier, et le marquis fut tombé dans l'embuscade si ses coureurs ne l'eussent descouuerte, mais quasi trop tard, car il eut a l'instant l'ennemy sur les bras s'estant aduancé auec quelque noblesse pour veoir luy mesme les lieux qu'il auoit a passer selon sa coustume ordinaire, qui estoit de recognoistre luy mesme aux choses importantes pour veriffier les rapports de ses coureurs. Il y eut combat ou

Reculot de Colonne fut blessé, et le marquis fit luy mesme la retraicte en bonne forme et sans perte.

Mais aussi tost apres Veymar occuppa le chasteau d'Usier qui n'estoit pas en estat de deffense, et auoit peu estre mys en estat a peu de frais si le marquis qui l'auoit fait visitter a diuerses fois eut esté obéy, et n'ayant pas reussy de son desseing il se retira au val de Vuillaffans.

Le commandeur soustint derechef un autre assaut, ou plustot estoit main a main tous les iours auec l'ennemy. Veymar ne trouuoit pas en ses allemans le mesme courage que le commandeur trouuoit en ses Bourguignons, et comme Veymar s'estoit acquy réputation de prince doux et qui tenoit sa parole, il fit entendre aux bourgeois qu'il auoit pitie d'eux et ne les vouloit pas perdre si de bonne heure ils venoient a une honneste composition, sinon que dez le lendemain il feroit voler leur porte du costé de la campaigne et ne les prendroit plus a mercy.

4. Les principaux bourgeois estoient retirez en Suisse; ceux qui restoient et toute la populace vouloient qu'on composast, et aydez du grand nombre des retrahans estoient les plus forts. Le commandeur fit appeller les plus notables, et leur dit : qu'estant en si bon nombre et bien munitionnez ils pourroient conseruer eux et leur ville auec les armes, et que le costé que Veymar menaceoit estoit le moins dangereux si eux le vouloient croire et seconder. Mais des bourgeois non acoustumez ny sçavans des armes ne le pouuoient pas entendre, et le peuple et les retrahans s'assembloient en grand nombre autour de la maison ou estoit le commandeur, qui vouloient absolument qu'on composast; c'est ainsi que les peuples sont maniez par les vents de crainte et d'esperance, si qu'enfin il faillut que le commandeur cedast. Il composa honnorablement pour la sauueté de la ville et des bourgeois et retrahans, et fut promise une somme a Veymar pour le reachapt des meubles et en outre viures pour son armée dont luy furent donnez ostaiges, et sortirent le commandeur et ses gens auec armes et bagaiges, lesquels passant en ordre deuant Veymar, et les voyant Veymar en petit nombre et les murailles de la ville estre si peu de choses, il dit au commandeur qu'a un autre que luy il n'auroit pas accordé composition pour s'estre opiniastré a la deffense d'une place non tenable sans forces suffisantes, et ayant trouué la ville fournie de viures et prouisions de toutes sortes en très grande abondance, il expliqua aux bourgeois son traicté comme il luy pleut et fit conduire a Brisac le bled auparauant achepté par Sarmiento, et les vins, lards et autres munitions de gueule dont la ville regorgeoit. 24 Janvie 1639.

5. Le chasteau de Joux voisin de Pontarlier est une forte place assise au sommet d'un grand roc, dedans estoit un Vallon de nation lieutenant du gouuerneur de la place, car le gouuerneur estoit incommodé de viellesse et de maladie, le marquis enuoya un de ses capitaines pour assister ce lieu-
14 Février 1639. tenant. Veymar somma le lieutenant, lequel sans se faire presser composa et luy rendit la place au bout de quelques iours, quoique luy remonstra son assistant, lequel le marquis peu apres mit prisonnier et luy fit faire son proces. Le Vallon s'en alla soit que la peur ou l'auarice luy eussent fait faire une si lasche action et soit qu'il prit party ou non auec l'ennemy, on n'a iamais ouy dez lors parler de luy. Les soldats deppendoient de luy entierement et estoient plustot ouuriers faisans arquebuses que soldats; car ce Vallon n'en auoit point voulu receuoir d'autres : exemple perpetuel a la Bourgougne de ne confier aucunes places aux estrangers, car cellecy nous a donné beaucoup de peine puis apres.

6. En ce mesme temps, Veymar receut ordre de Richelieu de marcher droit contre Salins, et s'il l'eut fait, la perte de Pontarlier et de Joux et ce que le marquis estoit sans forces eussent estonné Grandmont qui estoit dans Salins, car les fortifications estoient toutes commencées et rien n'estoit achevé; mais Dieu donna a Veymar une deffiance si grande de ses forces qu'il ne voulut pas entreprendre ce siege, s'excusant sur son peu d'infanterie qui estoit fort harassée et luy failloit laisser prendre haleine, aucuns croyent que les Bernois l'en diuertirent ne voulans pas que les sauneries de Salins tombassent entre les mains des François.

7. Veymar s'establit a Pontarlier et commença a se qualiffier par ses passeports, comte de Bourgougne, comme pour commencement de son titre et premiere marche de sa future royauté dans le Jurat, auec lui estoit le comte de Guebrian et la Mothe Odancour et bonnes trouppes françoises
4 Février 1639. qui alloient grossissans. Guebrian marcha contre Noseroy, prit la ville qui estoit foible, puis le chasteau a composition et s'establit dans ladite place qui est l'une des principales de l'ancienne maison de Chalon ou autreffois faisoient leur seiour ordinaire les princes d'Orange : elle est dans les montaignes a trois lieues de Salins.

Chasteluilain est a une lieue de Noseroy, belle place tenue par ceux de Vuateuille et seiour ordinaire du fut marquis de Conflans. Elle appartenoit lors a ses petits fils pupils enfans du fut comte de Bussolin, desquels la mère estoit sœur du comte de Nassau et estoit lors retirée en Suisse auec

ses enfans. Le jeune comte de Nassau frere d'icelle estoit auec Veymar qui voulut entrer a Chasteauuilain comme frere, mais l'entrée luy fut refusée. Guebrian y vint comme ennemy qui le battit et l'emporta a composition et mit garnison dedans. Il assiegea aussi le chasteau de la Chaux, belle place dont le fut seigneur de la Chaux de la maison de la Baume portoit le nom, et l'emporta par composition. 20 Avril 1639.

8. Salins estoit couuert contre Veymar de la forteresse de Sainct Asne, bastie en l'extrémité d'un roc de hauteur demesurée, en figure ouale de beau et grand circuit. La nature a taillé le roc de toutes parts en forme de murailles sauf du costé qui touche une campaigne voisine par un col de cinquante pas seulement de roc vif que ceux de la maison de Chalon ont iadis fait tailler a la pointe du marteau en forme de glacis penchant des deux parts, et sur ce fossé dans lequel les ruines des remparts ne peuuent faire pied ont iesté un pont en l'air soustenu sur pilliers de pierre, et par ce pont on entre dans le chasteau par une grosse tour quarrée qui oppose sa pointe a la campaigne, et aux deux flancs d'icelle sont deux autres tours basties sur les extrémités du roc qui commence a prendre son rond auec deux courtines entre deux, chacune de vingt cinq pas de longueur.

Par tout aillieurs le roc est sorcilleux et neantmoins esgal à la campaigne pour ce que c'est la profondeur du vallon qui luy donne sa hauteur, dans le quel vallon est bastie d'un costé l'abbaye des dames de Migette et de l'autre est la source de la riviere de Lison, et le village de Nans est au fond de la vallée ceint de montaignes de toutes parts. Au dessus de l'une des quelles se font veoir de loing les mazures du chasteau de Montmahaut qu'est en latin *mons Mathildis*, lequel est riche d'une fontaine abondante iaillissant en la sommité du roc, et sur un autre rocher plus bas sont les mazures du chasteau de Montrichard, duquel la maison de Montrichard a pry son nom.

Le roc de Sainct Asne, outre quantité de citernes taillées, a un puis et une source en sa sommité et plusieurs fontaines aux pendans des rochers du bas desquels en l'extrémité devers bise sort la riviere de Lison, et en iceux la nature a laissé une ouuerture ou est bastie la porte de secours par laquelle on sort a pied et a cheval dans un grand parc qui estoit autreffois ceint de murailles aux pieds desdits rochers taillez regnant ce parc. Neantmoins par dessus le vallon de hauteur non guiere moindre que celle desdits rochers, et sont dez le parc diuerses yssues pour aller de tous costez.

Nous fismes le sieur Dandelot et moy reparer autant que nous pusmes

les ruines de ce chasteau et fismes dresser deuant le glacis de la porte une demye lune et contrescarpe ioignante a un parapet de terre a la moderne sur les courtines et tours. Nous munismes la place et y mismes cent soldats de garnison à l'ayde des retrahans.

Veymar fit recognoistre cette place et nos ouurages iusques a deux fois par le colonel Rose, et desesperant de l'emporter de force n'oublia aucune ruse pour la surprendre. Tantost posant la nuict embuscades en lieux couuerts assez pres de la porte aux iours de brouillards, tantost courant sur le bestail a cent pas des barrières auec peu de gens, pour faire partir la garnison et la coupper, et une fois attaquant viuement a la pointe du iour l'abbaye de Migette, dans l'espoir que nous l'irions secourir, une autre fois le village de Nans que le marquis auoit fait retrencher.

Il fit en mesme temps recognoistre Salins par le comte de Nassau et le colonel Rose auec six cens cheuaux et autant d'infanterie qui fut descouuerte dez le fort Sainct Andrey, et fut faicte sortie sur eux.

Veymar caluiniste de religion faisoit tenir son presche a Pontarlier et sonner ses trompettes au lieu de cloches pour y appeller le peuple et ses gens, mais le peuple se monstra si constant et ennemy de l'héresie que nul n'y fut oncques veu, pas mesme y aller par curiosité.

9. La terre de Sainct Claude après la prise du chasteau de la Chaux qui luy est voisin voulut aller au deuant du malheur. C'estoit autreffois (du temps de la premiere race des rois de France descendans de Clotilde héritiere de Bourgougne) un desert de hautes montaignes et grandes forests, peuplé d'anachoretes que saincts Romain et Lupicin et depuis sainct Ouyan y auoient amené et estoient (dit l'histoire) cinq ou six cens religieux pour l'ordinaire, lesquels cultiuoient la terre de leurs mains et a succession de temps rendirent ce desert habitable. Sainct Claude estoit comme iay dit cy deuant du temps que ladite premiere race descendue de Clotilde regnoit encor en France, et comme il vesquit nonante ans estoit encor en vie au temps de Pepin. Il estoit seigneur de marque de la maison de Salins et fut premierement archeuesque de Besançon, puis s'alla ranger simple religieux en l'abbaye qui portoit le nom de sainct Ouyan, ou a traict de temps il fut esleu abbé et y mourut en haute viellesse. Son corps apres sa mort demeura entier et l'est encor pour le iourdhuy exposé a la veue des pelerins et est florissant en miracles.

Les abbez ses successeurs ioüissoient de leurs montaignes anciennement en toute souuraineté, dans le diocèse de Lyon, et estans inquietez par les

voisins, donnerent partie de leurs montaignes appellees Noirmont ou Noir ioux, aux princes de la maison de Chalon pour estre protegez et enfin ont remy leur souurainеté aux comtes de Bourgougne qui ont my cette terre (appellée Sainct Ouyan de Joux) au mesme rang que leurs bailliages qui ne recognoissent en Justice autre que le Roy et son parlement de Dole.

La ville seule en ce ressort porte le nom de Sainct Claude ou est cette illustre abbaye, peuplée non de si grand nombre d'anachoretes comme du passé, mais de religieux tous gentils hommes de seise lignes qui sont reçus indifferament, s'ils sont originels de France ou de Bourgougne, et est cette abbaye fort riche et renommée en France, a cause des miracles continuels qui s'y sont tousiours faits au corps de sainct Claude et de la deuotion des rois de France qui y ont fait autreffois plusieurs dons, mesme de leurs statues en argenterie.

Du vieil temps, lors nommement que les Allemans descenduz des rois du Jurat auoient guerre (comme iay dy au premier liure) auec les comtes de Bourgougne, cette abbaye de Sainct Claude auoit traicté une forme de neutralité auec ces princes allemans, moyenant une legere prestation annuelle, et en cette occasion de l'approche des trouppes de Veymar prince allemand, les religieux s'aduiserent de se seruir de ce viel titre, et apres l'auoir communiqué a quelques personnes de justice, enuoyerent l'un de leurs religieux a Veymar pour le luy faire veoir et le requerir de les conseruer en cette neutralité : Veymar qui pretendoit se faire roy du Jurat, fut bien aise de se veoir recognoistre et commença a traicter en cette future qualité, et comme il tenoit ces religieux de Sainct Claude humble- 16 Avril 1639.
ment supplians il leur donna telle loy qu'il luy pleut.

Le marquis l'ayant sceu fit saisir prisonnier un ieune gentilhomme qui auoit suiuy vers Veymar a Pontarlier le religieux susdit son oncle, et le parlement fit appeller ce religieux a requeste du procureur général, si que l'abbaye (estant desaduouée par le marquis et par le parlement) se trouua en grand peril et demanda d'estre protegée. Le sieur de Lesay estoit le capitaine de cette terre ou il fit leuée de soldats par ordre du marquis et luy furent enuoyés capitaines et soldats et un seigneur principal pour faire mettre la terre en estat de se deffendre. Les passaiges furent occuppez et quelques retranchemens furent faits, mais Veymar qui vit ce changement y envoia grosses trouppes qui n'attaquerent pas les retranchemens, mais faisans un circuit par la frontiere qui est de France, attaquerent les gardes

par derriere qu'ils forcerent et prirent aisement, et tost après la ville de
16 Mai 1639. Sainct Claude et l'abbaye qu'ils trouuerent bien fournie de bled et de vin.

10. Les trouppes enuoiées estoient les Suedes et Allemans heretiques; ils entrerent dans l'église ou repose le corps sainct en une somptueuse chasse d'argent, et voulans forcer le treilly de fer qui ferme le ceur ou est cette chasse, quicterent prise et s'enfuirent espouuantez. On leur demanda d'ou venoit cette fuitte et pourquoi ils auoient laissé une si riche proye, ils respondirent qu'approchant ce treilly une frayeur soudaine les auoit saisy tous ensemble, si grande qu'ils n'auoient osé l'approcher, et quittants l'abbaye et la ville mirent le feu dans la ville.

31 Mai 1639. 11. Veymar entendant que dans l'abbaye estoient magazins de grain et vin (qu'estoient la prouision des religieux) il y enuoya la Mothe Odancourt pour perdre et espancher le tout comme il fit, brusler et ruiner la ville et l'abbaye. Odancourt espargna l'église et n'attoucha point au corps sainct, mais quelqu'un (apparemment caluiniste, françois ou suede) mit secrettement dans une voute basse qui est soub le grand autel ou repose le sainct corps un grand tonneau plein de poudre a canon auec une mesche terminée, pour faire voler en l'air le sainct corps et le ceur de l'église. Je ne veux pas croire que Odancourt le commandast ny le permist, ny que Richelieu l'eust mandé ny mesme Veymar, mais que ce furent heretiques secrettement et en cachette.

12. Les religieux capucins de sainct François bastissoient lors un couuent en cette ville la; et de bonheur le prouincial de l'ordre nommé pere Desiré bourguignon homme de saincte vie et de grande doctrine, faisoit sa visitte de ce costé, lequel instamment apres le départ d'Odancourt alla visitter l'église de Sainct Claude ou il trouua le corps sainct en sa place, et fut inspiré de visitter cette voute basse ou il trouua le tonneau de poudre et la mesche allumée dont le feu s'en alloit tout près de la poudre, tira soudainement la mesche qu'il estoignit, puis tira le tonneau, rendant grace a Dieu de ce qu'il luy auoit pleu de conseruer cette glorieuse relique du patron tutelaire de la Bourgougne.

Mais apprehendant un autre retour des heretiques il tira secrettement de l'église le sainct corps, et apres auoir bien pensé ou il le pourroit cacher (estant a plus de douze lieües des bonnes villes) Dieu luy suggera de le faire murer secrettement dans les murailles qu'il commençoit a faire pour

leur église. Un masson fidel fit cet office en un petit cachot vouté duquel personne ne s'apperceut.

Et pour ne rien obmettre de ce que succeda les années suiuantes lors que ce sainct depost fut retiré de son cachot et reporté a l'église puis exposé en son lieu ordinaire, tout le peuple retorné lors a la ville y accourut et la solemnité fut grande. Une mere qui auoit une sienne fille paralitique fut des premieres qui accourut a ce sainct corps, et ayant fait baiser a sa fille les pieds de sainct Claude, remit sa fille abas pour estre libre a baiser elle mesme les saincts pieds. Sa fille ne fut pas sitost abas qu'elle s'escria de douleur qu'elle sentit aux hanches, puis se leuant debout dit a sa mere qu'elle marcheroit bien; et tous les assistans qui l'auoient tousiours veue en sa paralisie s'estonnans, elle se hazarda de marcher et s'en alla a son pied sans aide aucune en sa maison et a tousiours continué sa santé. Je ne compte pas pour chose miraculeuse ce qu'arriua a ce corps sainct qui ayant demeuré plusieurs années muré en lieu humide dans un cachot et muraille toute fresche, et fut a ce moyen trouué moisy quand on le desmura, je ne compte pas (dis-ie) a nouueau miracle que quand on eu touché cette moisisseure, le corps (et principalement les pieds qui auparauant estoient noircys par le hasle et fumée des cierges en neuf cens ans) se trouuerent blancs et beaux a merueilles, car c'est tousiours le premier miracle de la conseruation de ce corps auquel l'humidité et pourriture ne peut rien.

Le marquis estoit a Besançon, et pour empescher les approches a Veymar auoit my grosse garnison a Chasteauuiel et tenoit ce qu'il auoit de reserue dans le val d'Ornans, proche duquel il auoit posté a Maillot le capitaine Beauregard qui auoit deffendu Sainct Amour et quatre ans après fut tué en la bataille de Rocroy combattant vaillamment, lequel correspondoit a Sainct Ane et a Chasteluiel, et ces deux places correspondoient a Salins et a Besançon.

13. Veymar desesperant de forcer l'une ny l'autre de ces deux villes et se contentant pour l'heure d'auoir munitionné Brisac, mit en feu toutes noz montaignes dez Pontarlier iusques a Salins; on voyoit chaque iour dez Sainct Ane fumées en diuers lieux et la nuict les feux des villages bruslans donnoient lueur, et en cette sorte furent consummez plusieurs centaines de beaux et grands villages et plusieurs maisons de gens de condition qui ne nuisoient en rien à Veymar ny à la France, et paroissoit assez que c'estoit ou haine cruelle contre les catholiques bourguignons qui transportoit

Veymar, ou le commandement de Richelieu qui vouloit extirper les Bourguignons; mais l'action la plus cruelle fut l'horrible incendie de la ville de Pontarlier.

14. Veymar auoit traicté auec la ville de Pontarlier une grande somme pour le reachapt de leurs meubles et contre son traicte auoit pillé leur ville, et vouloit neantmoins estre payé de la somme a luy accordée, ce qui n'estoit ny iuste ny possible; mais on luy auoit donné ostaiges dez le commencement, des plus riches de Pontarlier ausquels il fit de la peine et de la peur pour faire que leurs amis retirez en Suisse treuuassent de l'argent, et a ce moyen extorqua la plus grande part de la rançon a luy
13 Avril 1639. accordée, après quoy estant passé a Brisac il commenda aux François qui estoient restez dans Pontarlier de la brusler. Si ce fut luy ou Richelieu qui commenderent cest incendie, nous ne l'auons iamais sceu certainement, car Veymar pour couurir ses cruautés et pariures employoit des François a l'exécution : il auoit employé a Sainct Claude la Mothe Odancourt, il employa Guebrian à Pontarlier, et quoy qu'il en soit, Veymar et Richelieu et les caluinistes suedes et françois estoient esgalement ennemis de nostre Bourgougne.

Quelques gentils hommes françois catholiques aduertirent les plus honnestes gens qui restoient a Pontarlier de se retirer, sachant le iour qui estoit destiné pour le brusler, et le iour arriué furent fermées les portes de la ville et gardes posées pour empescher aucun de sortir : puis les boute-
6 Juillet 1639. feux disposez embraserent la ville en tous endroits, afin que tout d'un temps l'execution se fit. Ceux de Pontarlier qui restoient pansans courir aux portes les trouuoient fermées et gardées, ils se iectoient dans les caues des maisons, mais les boutefeux qui estoient par les rues les en retiroient et les iectoient dans les feugx : et quelques personnages d'honneste condition qui estoient restez malades furent rostiz et consummez dans leurs maisons; le feu parut toute la nuict tel et si grand qu'a Sainct Ane ou nous estions esloignés de six lieues on voyoit aussi clair que de iour sur noz rempars.

La peste ne fit pas moins de mal que Veymar, tuant partout ou elle rencontrait des personnes; Salins fut le plus affligé, Sainct Ane ou iestois en fut rudement atteint et y moururent de quinze cens personnes qui y estoient, peu moins de mille durant les mois de juin et juillet.

15. Veymar auoit laissé garnisons a Joux, Noseroy, Chasteluillain et la

Chaux, il estoit allé a Brisac pour disposer ses armes contre l'empereur, ayant argent de France et de ses butins abondamment, et ses trouppes croissans par le bruit de ses conquestes, ses pensées n'estoient pas moins hautes contre l'empire que celles d'Alexandre auoient esté contre la Perse; les royaumes de Bourgougne et d'Austrazie estoient sa Macedoine et sa Grece. Mais Dieu qui protegeoit son Eglise et vouloit chastier la cruauté de l'embrasement de Sainct Claude et Pontarlier le frappa d'un charbon de peste en la poictrine iustement sur le cœur qui le tua au troisieme iour. Il voulut en mourant imiter Alexandre, puisque la mort l'empeschoit de l'imiter viuant, et par son testament partagea son armée, son tresor et ses esperances entre ses capitaines. 8 Juillet 1639. 18 Juillet 1639.

Telle fut la fin du duc de Veymar descendu de Frederic de Saxe qui autreffois receut Luther et fomenta son héresie, et eut l'asseurance de leuer les armes assisté du Lantgrave de Hessen contre l'empereur Charles V : mais estant deffaict et pry en bataille il fut deiecté de son electorat et de son pays qui furent donnés a Maurice de Saxe, son parent, duquel est descendu l'electeur de Saxe presentement viuant; Veymar estoit vaillant et rusé capitaine, superbe a la mode des caluinistes, couurant sa superbe d'un exterieur doux et benin et ses violences et tromperies de pretextes a la mode de Richelieu, si artificiellement qu'a ceux qui ne l'auoient pas expérimenté il estoit en réputation d'homme benin et tenant sa parole.

16. Après sa mort, le marquis de Sainct Martin reconquit Noseroy, ou se trouua grand magasin de graine, Chasteluillain aussi fut surpry et le chasteau de la Chaux aisement forcé, mais il n'entreprit rien sur Joux pource que la place estoit trop forte et munitionnée, et dedans estoit un commandant homme de résolution.

17. Sarmiento retorna en Bourgougne et fit cette entreprise sur Joux assisté du baron de Scey, et permit le marquis aux trouppes de Bourgougne de s'y employer afin qu'on ne luy donna aucun tort d'auoir laissé Joux a l'ennemy, comme l'on eut fait s'il eut refusé ses trouppes a Sarmiento que le marquis accusoit de les luy demander par artifice sur la creance qu'il ne les luy donneroit pas. Sarmiento se posta autour de Joux pour y empescher l'entrée des viures, et auec une viue attaque emporta la basse cour; mais a l'approche du donjon il perdit pour neant beaucoup de bonnes gens. Je cognoissois la place et luy auois mandé dez le commencement qu'elle ne se pouuoit prendre que par mine ou famine, et il m'a-

uoit respondu qu'il n'auoit pas demandé les trouppes pour espoir d'emporter Joux, mais pour les tenir toutes ensemble en un recoing de la prouince durant la saison des moissons, semées et vendanges. Il auoit gens en toutes les frontieres par ou les François pouuoient venir a lui, et auoit my la place en tel point par manquement de choses necessaires, que les protestans suisses aduertirent en France qu'il estoit temps de la secourir. Le commandant capituloit desia quand un suisse passa entre les sentinelles et l'alla aduertir du secours qui luy venoit, iusques a l'entrée duquel Sarmiento maintint son siege et ne se retira qu'a la derniere extremité, apres les moissons, semées et vendanges faictes et sans aucune perte.

19 Avril 1639. 18. En ce mesme temps le parlement se plaignant qu'il estoit sans chef, le roy donna la charge de president au conseiller Boyuin duquel iay parlé souuant cy dessus et qui estoit le plus ancien conseiller et bien méritant de la charge; remplit aussi les autres places vuides du mesme parlement, qui a ce moyen commença a rentrer en ses seances ordinaires pour 12 Novembre 1639. vuider des proces, le lendemain du iour de Sainct Martin de cette année 1639.

Sarmiento et Sauedra qui auoient chacun ses instructions séparées sembloient ne pas estre de bon accord; Sauedra estoit encor en Suisse; Sarmiento apres auoir fait auec le marquis quelques propositions au parlement pour la conseruation du pays, et estant mal content du marquis, retorna en Suisse et de la passa a Milan, ou estoit gouuerneur le marquis de Leganés, desseignant Sarmiento de passer dez Milan a Venise ou dez longtemps il estoit destiné ambassadeur extraordinaire.

Le marquis, bien qu'il fut mal content du parlement, dissimuloit neantmoins ses fascheries par l'aduis de l'abbé des trois Rois [1] qui auoit estably et entretenoit une intelligence entre luy, le president et le procureur general, qui sont les trois principaux ressors pour la conseruation de la prouince.

De quoy chacun parloit a sa façon et aucuns disoient que cette intelligence estoit bonne quand elle n'auoit autre but que le seruice du Roy et repos de son estat; mais si elle estoit pour l'interest particulier de chacun des trois pour se prester la main l'un l'autre, elle seroit mauuaise : et appelloient cette union LE TRIUMUIRAT.

19. Le marquis demanda à l'Infant permission de l'aller trouuer durant l'hiuer pour luy faire entendre ce qu'il ne pouuait luy escrire et encor

[1] Philippe-Emanuel de Montfort.

pour le mariage qu'il desseignoit en Flandre auec la vesue du comte d'Embden qui estoit de la maison de Line. S. A. le luy accorda, desireuse aussi de le veoir et conferer auec luy des moyens de nostre conseruation, elle commit durant son absance le parlement au gouuernement politique de Bourgougne, et le baron de Scey au gouuernement militaire.

On n'auoit point encor veu en Bourgougne ceste distinction qui depuis at esté suiuie apres la mort du marquis de Sainct Martin, et bien qu'elle fut differente de l'ancienne forme du gouuernement de Bourgougne en laquelle le politique et le militaire ont tousiours esté ioints en la personne du gouuerneur et participation donnée du politique au parlement et aux grandes occasions qui concernent l'estat, le tout se debuoit resoudre par prouision en la grande chambre du parlement, entre ceux de son corps, le gouuerneur compris, les bons personnages et maistres aux requestes assemblez. Touteffois le parlement ne trouua point a redire a ceste nouuelle forme pour ce qu'elle luy conseruoit son authorité et venoit du Roy mesme qui s'est seruy souuent de cette distinction durant ces dernieres guerres, inusitée au temps que les principales personnes de l'estat d'Espagne estoient sçauantes au politique et au militaire tout ensemble.

La milice d'Espagne fut mise au pied qu'elle est par Ferdinand et Isabelle par l'employ de Dom Gonçales de Cordoüe dit le grand capitaine, celuy qui conquit le royaume de Naples. Le duc d'Alue apres luy la maintint, le troisieme at esté le prince de Parme; le comte de Fuentes et le marquis Spinola l'ont aussi maintenüe, qui tous estoient hommes de conseil et de combat; mais depuis que le Roy Philippe III remit le gouuernement des affaires a un confident qui fut le duc de Lerme qui estoit ignorant des armes, et après sa mort, la ieunesse du Roy son fils l'obligea de se confier au comte duc[1] grand politique, mais qui n'auoit iamais veu ny siege ni bataille; ces deux qualités anciennes des grands seruiteurs des Rois n'ont plus esté veues ensemble : et le marquis Spinola grand capitaine n'a iamais esté agreable au comte duc, ny iamais luy at esté confié le politique mesme au temps que l'infante Isabelle gouuernoit les pays bas, qui prisoit en son particulier le conseil de Spinola autant que ses armes, mais elle pouruoyoit au politique par les ordres que le comte duc luy enuoyoit.

20. Le marquis de Sainct Martin quand il fut aupres de l'Infant et luy

[1] Le duc d'Olivares.

eut rendu compte de son gouuernement et de tout ce qui s'estoit passé en iceluy, luy fit plaincte de ce que le parlement se mesloit des armes en Bourgougne.

Ne desapprouuant point qu'il donna des commis de son corps pour assister en guerre le capitaine general et pourueoir auec luy aux viures, argent et charrois et autres choses qui sont de police aux armées; mais que le corps du parlement se meslat de choses militaires, que sont la marche des armées, postes qu'elles prennent, combats, sieges, ruses et negociations militaires qui sont de l'office des generaux d'armées et qu'ils ne communiquent qu'a bien peu de gens : c'est de quoy il soustenoit que le parlement ne se debuoit point mesler, et ainsy fut déclaré par l'Infant suiuant les anciens reglements.

Il desiroit aussi que l'Infant luy donnast le pouuoir de choisir dans le parlement ceux qui se trouuoient propres pour les conseils de guerre. Il sembloit qu'il eut raison en cela, mais l'Infant ne voulut pas en faire declaration pour ne donner aux gouuerneurs authorité sur le parlement et ialousie entre les membres d'iceluy, se reseruant d'y pourueoir luy mesme aux occasions, si le parlement refusoit choses iustes au gouuerneur.

21. L'Infant proposa au marquis que s'il vouloit l'authorité de viceroy en Bourgougne, le Roy la luy donneroit; qui consiste aux prouisions des offices et choses de graces. Mais il remercia l'Infant pour ce que cette grande authorité n'est iamais donnée que pour trois ans, apres lesquels suit la quatrieme année de sindicat : au lieu que le gouuernement de Bourgougne est a vie et absolu au regard des forteresses, ce que n'ont pas les vicerois. Et iay cru depuis (ouyant parler le marquis de cette proposition que luy auoit esté faicte) que l'Infant auoit voulu luy faire cognoistre combien le gouuernement de Bourgougne (tout surueillé qu'il est par le parlement) est plus souhaitable que les viceroyautés d'Espagne, luy donnant le choix des deux et l'en faisant juge luy mesme en son propre faict. Car iestois souuenant que plusieurs années auparauant, au dernier voyage que le marquis Spinola fit en Espagne, fut mys en terme de faire le gouuernement de Bourgougne triennal : et fut jugé qu'il ne se pouuait sinon qu'il fut communiqué a toutes les nations de la monarchie afin de donner poste honorable apres les quatre ans ordinaires a ceux qui auroient esté gouuerneurs de Bourgougne, les pouruoyans d'autres gouuernemens et les appellant enfin au conseil d'estat d'Espagne, car en Bourgougne n'y at aucun poste sortable après celuy de gouuerneur.

Le baron de Scey gouuerna prudemment les armées durant l'absence du marquis, s'accommodant a ce que le parlement détermina de la distinction du politique et du militaire, car le parlement a cet effect examina meurement ce partaige, auquel tout le politique luy estoit remis, sans aucune participation au gouuerneur des armées, et les armées au baron de Scey sans luy en donner part : distinguant les choses qui sont purement politiques de celles qui sont purement militaires, et resoluant que celles qui tiennent des deux seroient traictées de commune main.

Or pour traicter de commune main on aduisa si on donneroit entrée et séance au baron en la premiere chambre du parlement. Il ny eut point de difficulté pour l'entrée, ny pour la seance quand les cheualiers du parlement estoient absens, mais quand ils estoient presens la difficulté fut grande, car bien que le gouuerneur des armées fust en mesme authorité au militaire que le parlement au politique, et que le gouuerneur ayt seance au parlement deuant les cheualiers, touteffois il y a de la difference en ce que le gouuerneur absolut gouuerne tout ensemble le militaire et le politique, (si bien il participe la cour du politique) et de plus il est du corps du parlement et a voix déliberatiue aux choses de justice et tient le premier rang après le parlement en tous actes publicques de la cour, ce que n'a pas le gouuerneur des armées : et ceux qui ne sont pas du corps du parlement de quelque condition qu'ils puissent estre ne sient iamais en iceluy auant les cheualiers.

On resolut donc que les choses qui se debuoient resoudre de commune main se traicteroient par commis du parlement au logis du gouuerneur des armées, et cette forme succeda heureusement et auec moins de temps et de façon entre peu de personnes qui en firent rapport en parlement, et pour tesmoigner au baron de Scey que ce qu'auoient dy les cheualiers n'estoit a autre fin que pour ne rien alterer aux choses du parlement, le baron d'Oyselay premier cheualier en iceluy fut l'un des commis qui alla trouuer le baron de Scey en son logis, ou le baron de Scey non seulement luy defera, mais encor aux autres commis du parlement, pour ce qu'ils le representoient : et fut la chose mesnagée par deference reciproque, qui est la meilleure forme quand la cour n'est pas en corps, car quand elle est en corps c'est le consistoire du Roy qui represente S. M., auquel il n'est pas loisible d'alterer aucune chose, par deference à qui que ce soit. 26 Jauvier 1640.

INDUSTRIE.

INDUSTRIE.

NOTE

Sur la théorie du mouvement des corps autour d'un point fixe.

M. Boudsot a indiqué, dans un précédent numéro de ce Recueil, un moyen certain d'équilibrer les meules de moulins à toutes vitesses. Il en a donné une démonstration qui a, suivant moi, le défaut de ne pas s'appuyer sur les principes généraux du mouvement des corps autour d'un point fixe, principes qui sont d'un grand secours dans toutes les questions analogues, et qu'il est par conséquent important de populariser autant que possible. Je me propose, dans cette note, d'expliquer aux personnes qui ne connaissent que la statique de Poinsot, cette théorie importante de la rotation des corps autour d'un point fixe; et l'on verra que le système d'équilibrage proposé en est une conséquence des plus simples.

Lorsqu'un corps tourne autour d'un axe, chaque particule de ce corps exerce, en vertu de la force centrifuge, une traction perpendiculaire à l'axe. Un corps d'une grandeur finie, étant composé d'une infinité de particules, exerce nécessairement sur son axe de rotation une infinité de tractions toutes perpendiculaires à cet axe et appliquées en une infinité de points différents de cet axe. Quand il s'agit de la rotation autour d'un point fixe, l'axe passe forcément par le point; et si l'on transporte, suivant les premiers principes de la statique, toutes ces tractions au point fixe, elles s'y réduiront à une seule force et à un couple situé dans un plan passant par l'axe. La force sera détruite par la fixité du point; mais le couple, qu'on nomme couple des forces centrifuges, ne pourra pas l'être, et par conséquent, s'il n'est pas nul de lui-même, il renversera l'axe. Le corps ne conservera donc pas pendant le mouvement la position d'équilibre qu'il avait au repos, en un mot il ne sera pas équilibré pour le mouvement.

Quand un corps tourne autour d'un axe pour lequel toutes les tractions produites par la force centrifuge ont une résultante unique qui alors coupe l'axe en un point, on dit que cet axe est *un axe principal du corps pour*

ce point. On a aussi donné à ces axes le nom d'*axes permanents de rotation autour du point donné.*

Nota. On démontre par l'algèbre qu'il existe pour chaque point de l'espace, et pour un corps donné de nature, de forme et de position, au moins trois axes principaux rectangulaires entre eux.

Examinons maintenant, dans le mouvement d'un corps tournant autour d'un axe assujetti à passer par un point fixe, d'abord les diverses circonstances dans lesquelles peut se trouver cet axe quand il n'est pas principal, et ensuite les changements qu'on doit faire subir à ce corps, pour rendre principal l'axe qui primitivement ne l'était pas.

Et d'abord, puisqu'on suppose que l'axe n'est pas principal pour le point fixe, c'est qu'il y a un couple des forces centrifuges résultant du transport de ces forces au point fixe. Ainsi on a en ce point un couple et une force qui peuvent être dans un même plan ou n'y pas être; il peut même arriver que la force soit nulle.

1° Si la force et le couple sont dans un même plan, on sait qu'ils ont une résultante unique parallèle à la force, mais qui coupe l'axe ailleurs qu'au point donné. Donc alors l'axe qui n'est pas principal pour le point donné, le serait pour un autre point déterminé de sa direction.

2° Si la force et le couple ne sont pas dans un même plan, le transport de la force en un autre point de l'axe ne pourra jamais donner naissance à un second couple situé dans le plan du premier; on ne pourra donc pas détruire par ce moyen le couple des forces centrifuges : ainsi l'axe ne pourra être principal pour aucun point situé sur sa direction.

3° Enfin si les forces centrifuges transportées au point fixe ont une résultante nulle, de telle sorte qu'il ne reste que le couple (et cela n'a lieu que lorsque le point fixe est le centre de gravité du corps), l'axe n'est principal pour aucun point de sa direction. En effet, un seul point fixe sur l'axe ne peut pas alors empêcher cet axe d'être renversé.

Observons que pour un axe qui serait principal au centre de gravité du corps, la force et le couple des forces centrifuges seraient nulles en même temps, et que la rotation serait permanente indépendamment de la fixité d'aucun point de cet axe.

Passons actuellement à l'étude des changements qu'on doit faire subir à une meule équilibrée au repos, pour rendre principal en un point donné un axe qui primitivement ne l'était pas. Il résulte des observations précé-

dentes, qu'il faut alors détruire le couple des forces centrifuges, ce qui ne peut se faire que par un autre couple égal et contraire situé dans le plan du premier ou dans un plan parallèle.

Et d'abord proposons-nous de résoudre le problème sans augmentation de la masse primitive, par le simple déplacement d'une seule partie de cette masse.

1° Le déplacement devra avoir lieu parallèlement à la verticale, c'est-à-dire parallèlement à l'axe, autrement la meule ne serait plus équilibrée au repos. 2° La partie mobile de la masse devra donner lieu à un couple de forces centrifuges situé dans le même plan méridien que celui des forces centrifuges du reste de la meule, autrement ces deux couples auraient nécessairement un couple résultant qui ne serait pas nul, et la meule ne serait pas équilibrée pendant le mouvement.

Ces deux conditions étant satisfaites, il suffira de monter ou de descendre la partie mobile d'une quantité suffisante, et le problème sera résolu. Mais cette solution est d'une application difficile, parce qu'elle exige la détermination préalable du plan du couple des forces centrifuges.

Passons donc au cas plus compliqué du déplacement de deux parties de la masse de la meule.

1° La considération de l'équilibrage au repos n'exigera pas que le déplacement des deux masses mobiles ait lieu parallèlement à l'axe; il suffira que par l'ensemble des déplacements le centre de gravité du système mobile reste dans la même verticale.

2° Si les deux masses mobiles ne sont pas dans un même méridien, elles donneront lieu chacune, pendant le mouvement, à un couple de forces centrifuges; et le couple résultant pourra être placé dans tel méridien, et y avoir telle énergie que l'on voudra, puisqu'on sera maître de l'énergie et du sens d'action de chaque couple composant. On pourra donc toujours faire que ce couple résultant annule le couple des forces centrifuges du reste de la meule, et le problème est de nouveau résolu.

Dans la pratique, et pour plus de simplicité, on assujettira les deux masses mobiles à se mouvoir parallèlement à l'axe; et pour rendre leur poids et leur déplacement le moindre possible, on substituera à chacune d'elles deux masses moindres situées dans un même méridien et à égale distance de l'axe. Enfin, quand on ignorera complétement la direction du plan du couple des forces centrifuges du reste de la meule, on fera bien de placer les masses mobiles dans deux méridiens rectangulaires entre eux.

Examinons maintenant, d'après les mêmes principes, la valeur de l'ancien moyen d'équilibrage.

Ce moyen consiste en une masse ajoutée à la partie de la meule qui s'élève pendant le mouvement. La meule n'est donc plus équilibrée au repos; et pendant le mouvement son centre de gravité est en dehors de l'axe vertical passant par le point d'appui. Il faut donc que, pendant le mouvement, le couple auquel donne lieu le poids du corps appliqué à son centre de gravité, soit détruit par le couple des forces centrifuges. Mais comme le couple auquel donne lieu le poids du corps, lorsque la meule est équilibrée pendant le mouvement, a une énergie constante, tandis que l'énergie du couple des forces centrifuges est variable avec la vitesse de rotation, on en conclut que l'ancien moyen d'équilibrage exige des poids additionnels différents pour chaque vitesse; mais que pour chaque vitesse ce moyen est certain, quand la masse ajoutée est placée dans le plan du couple des forces centrifuges; ou bien encore quand on ajoute deux masses dans des méridiens différents, comprenant entre eux le plan du couple des forces centrifuges.

APPLICATION

De la Règle à calcul[1] à la détermination des logarithmes népériens, et par suite à l'expression numérique du travail développé ou absorbé par la détente ou la compression des gaz.

1. La supériorité des ouvriers anglais sur les ouvriers français, dans l'exécution des travaux, tient en grande partie à ce que, chez nos voisins d'outre-mer, les sciences appliquées sont très-répandues, et peut-être aussi à ce que les sciences sont plus simples et plus directes dans leur mode d'application qu'elles ne le sont en France.

Les personnes mêmes les plus exercées dans les mathématiques savent avec quelles difficultés on transporte dans la pratique les calculs qui paraissent les plus simples en théorie, et cela parce que la longueur et la multiplicité des opérations ne permettent pas l'emploi de la plupart des formules; de sorte que très-souvent on abandonne au sentiment ou à la routine la détermination des principales parties d'un projet.

Mais si ces opérations rebutent la plupart des personnes qui par état s'occupent de la rédaction des projets, quelles difficultés ne doivent-elles pas présenter à des ouvriers qui très-souvent sont peu familiarisés avec les procédés de calculs, et qui, presque toujours, manquent de temps pour effectuer les opérations qui leur seraient nécessaires.

C'est pour rendre toutes les solutions numériques plus faciles et plus expéditives que l'on a imaginé la règle logarithmique, dont l'emploi est général en Angleterre, où son usage est enseigné dans tous les établissements destinés à l'instruction.

Aujourd'hui que la règle à calcul commence à être connue en France, nous avons pensé que tout ce qui pouvait en faciliter ou en étendre l'emploi devait être propagé dans l'intérêt des constructeurs; tel a été du moins

[1] Cette règle, qui a été inventée en Allemagne par Gattey, propagée en Angleterre par Gunter, et importée en France il y a 20 ans par M. Jomard, membre de l'académie royale des inscriptions et belles-lettres, porte en Angleterre le nom de *Sliding rule* (règle glissante), en France elle est connue sous les noms de *règle à coulisse*, *règle à calcul*, quelquefois aussi on la désigne sous le nom de *règle logarithmique*, parce que sa construction est fondée sur la théorie des logarithmes.

notre but en publiant cette modeste addition à l'emploi de la règle logarithmique.

2. On démontre en théorie et on trouve dans tous les ouvrages de mécanique pratique que si, pendant la détente ou la compression d'un gaz, la température du fluide reste sensiblement constante, on a pour l'expression de travail développé ou absorbé *par la détente* ou par la *compression*, sans tenir compte des forces résistantes d'aucune espèce, la formule suivante :

$$T = p\,V\,log.\left(\frac{V'}{V}\right) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

dans laquelle;

T indique le travail développé.

p = la pression du fluide, avant la détente ou après la compression, sur un mètre quarré, exprimée en kilogrammes.

V = le volume du gaz, correspondant à la pression p, exprimé en mètres cubes.

V′ = le volume du gaz après la détente ou avant la compression, exprimé en mètres cubes.

log. indique un logarithme népérien ou hyperbolique.

Or il arrive très-souvent que l'on n'a pas de table de logarithmes népériens à sa disposition, il faut alors avoir recours à des méthodes d'approximation qui sont elles-mêmes assez longues si l'on veut éviter des erreurs appréciables. Voyons, dans ce cas, comment on doit s'y prendre pour résoudre numériquement l'équation (1) au moyen de la règle à calcul seulement.

Pour cela il faut d'abord convertir les logarithmes donnés par la règle en logarithmes népériens.

Cette opération est fort simple.

Désignons par,

b, la base des logarithmes de la règle,

e, la base des logarithmes népériens,

nous pourrons toujours avoir

$$b^{x'} = e^{x} = A \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (a)$$

x' étant le logarithme de A donné par la règle,

x étant le logarithme népérien du même nombre A; et si l'on désigne par *Log.* un logarithme pris dans un système quelconque, l'on aura encore

$$x'\,Log.\,b = x\,Log.\,e \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (b)$$

d'où

$$x = \left(\frac{Log.\ b}{Log.\ e}\right) x' = \left(\frac{x}{x'}\right) x' \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (c)$$

Mais le rapport constant $\frac{Log.\ b}{Log.\ e} = \frac{x'}{x'}$ qui porte le nom de module et par lequel il faut multiplier les logarithmes de la règle pour les convertir en logarithmes hyperboliques, est facile à déterminer ;

Pour cela supposons $A = 10$

et nous aurons

x = logarithme (népérien) de 10 = 2,3025851

x' = logarithme (de la règle) de 10 = 5,000000,

et en substituant dans (c) pour (x) et (x') les valeurs ci-dessus, il vient en négligeant les derniers chiffres

$$x = 0{,}46\ x' \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (d)$$

Ainsi donc, pour convertir les logarithmes de la règle[1] *en logarithmes népériens, il faudra multiplier les premiers par le module* 0,46.

L'équation (1) du travail moteur, exprimée en fonction des logarithmes de la règle[2] sera donc, en désignant par *Lr* les logarithmes de la règle

$$Tm = p\ V\ 0{,}46\ Lr \left(\frac{V}{V'}\right) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

[1] En prenant les logarithmes sur la règle, il faut faire attention que l'on a la relation suivante entre les logarithmes et les nombres :

Nombres	10,	100,	1'000,	10'000,	100'000,	1'000'000,	etc.
Log. correspondants	5	10	15	20	25	30	etc.

La base du système est alors $b = 1{,}585$.

[2] En partant de la différentielle logarithmique générale, qui est,

$$dy = \frac{dx}{x} Log._b e$$

y désignant le logarithme de x pris dans un système dont la base est un nombre b quelconque, et $Log._b e$ étant le logarithme de la base népérienne 2,71,828,18 pris dans le système dont la base est b, l'on arrive, pour l'expression de l'intégrale de $\frac{dx}{x}$ en fonction du logarithme pris dans ce même système b et de la base népérienne e à :

$$\frac{1}{Log._b e} \cdot y = \int \frac{dx}{x}$$

Or la valeur différentielle du travail produit par la détente ou la compression d'un gaz est $p\left(\frac{V}{x}\right) dx$, en conservant à p la valeur qu'il a dans la note précédente et en désignant de plus par x l'augmentation de volume du gaz à une époque quelconque de sa détente.

Le travail total produit par la détente pendant la variation de V à V', deviendra donc en faisant b = la base du système de logarithme de la règle à calcul

Si, au lieu de se dilater, le gaz était comprimé, le travail qu'il produirait serait résistant, et il aurait pour expression en fonction de la pression et du volume avant la compression, la formule suivante qui est très-commode pour la pratique

$$Tr = p'\ V'\ 0{,}46\ Lr\left(\frac{V'}{V}\right) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

Comme les pressions p et p' peuvent s'évaluer en fonction de la tension du gaz, exprimée en nombre n d'atmosphère, l'on aura en dernier lieu, en faisant attention que la tension d'une atmosphère sur un mètre quarré est équivalente à $10'333^{kil.}$

$$Tm = 10'333^{k} \times n \times V. \times 0{,}46\ Lr\left(\frac{V'}{V}\right) = 4'753^{k} \times n \times V \times Lr\left(\frac{V'}{V}\right) (2')$$

$$Tr = 10'333^{k} \times n' \times V' \times 0{,}46\ Lr\left(\frac{V'}{V}\right) = 4'753^{k} \times n' \times V' \times Lr\left(\frac{V'}{V}\right) (3')$$

n désignant la tension en atmosphère du fluide avant la détente ou après la compression;

n' désignant la tension en atmosphère du fluide après la détente ou avant la compression.

3. Les expressions (2') et (3') qui donnent le travail moteur produit par la détente d'un gaz et le travail résistant produit par sa compression, reviennent, avec le secours de la règle à calcul, aux deux règles pratiques suivantes :

1° Pour avoir le travail moteur produit par la détente d'un gaz

Multipliez 4'753, *par le nombre d'atmosphère indiqué par la tension du gaz avant la détente; multipliez ensuite ce premier produit par le volume du gaz avant la détente, et par ce second produit, multipliez le logarithme de la règle correspondant au rapport du volume du gaz après la détente*

$$p\,V \int_{V}^{V'} \frac{dx}{x} = p.V. \frac{1}{Log.\ e} . Log.\left(\frac{V'}{V}\right) \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Mais le logarithme (pris sur la règle) de la base népérienne e est $Log.\ e = 2{,}1731913$ ce qui donne par substitution

$$p\,V \frac{1}{Log.\ e} Log.\left(\frac{V'}{V}\right) = p \frac{1}{2{,}1731913} . Log.\left(\frac{V'}{V}\right) = p.V.0{,}46. Log.\left(\frac{V'}{V}\right)$$

résultat conforme à celui qui est donné par (2) puisque $Log.$ représente ici le logarithme de la règle que nous avons désigné par Lr dans la note précédente.

à celui qu'il occupait avant la détente. Ce dernier produit sera le travail moteur produit par la détente du gaz exprimé en kilogramètres.

2° Pour avoir le travail résistant produit par la compression d'un gaz

Multipliez 4'753, par le nombre d'atmosphère indiqué par la tension du gaz avant la compression; multipliez ensuite ce premier produit par le volume du gaz avant la compression, et par ce second produit, multipliez le logarithme de la règle correspondant au rapport du volume du gaz avant la compression à celui qu'il occupera après la compression : ce dernier produit sera le travail résistant produit par le gaz pendant sa compression, exprimé en kilogramètres.

Dans ces opérations les volumes doivent être exprimés en mètres cubes.

Pour avoir le travail total produit par la vapeur dans les machines à détente, il faut ajouter au travail dû à la détente, celui qui est fourni par la vapeur pendant son admission, et déduire ensuite le travail résistant dû à la pression qui s'exerce sur le piston en sens contraire du mouvement; nous ne parlons pas ici de la perte de travail occasionnée par les frottements du piston, les refroidissements de la vapeur, etc., car ces pertes sont toutes comprises dans le coefficient de rendement dont l'expérience seule peut donner la mesure.

Appliquons ceci à deux exemples.

1^er^ *Exemple.* On introduit dans un cylindre $0^{mèt.\,cub.},40$ de vapeur dont la tension est de $2^{ath.},5$. Cette vapeur se détend jusqu'à occuper un volume de $1^{mèt.\,cub.},20$, ou trois fois son volume primitif; on demande le travail produit pendant la détente seulement.

La formule (2') deviendra dans ce cas

$$4'753, \times 2^{ath.},5 \times 0^{mèt.\,cub.},40 \times Lr\left(\frac{1^{mèt.\,cub.},20}{0^{mèt.\,cub.},40}\right) = Tm.$$

1° Le produit de $4'753^{k}$ par $2^{ath.},5$ est 11'882,50.

2° Le premier produit 11'882,50 multiplié par 0,40 est 4'753,

Le logarithme (pris sur la règle) de $\left(\frac{1^{mèt.\,cub.},20}{0^{mèt.\,cub.},40}\right)$ ou de 3 est 2,38.

3° Le second produit 4'753 multiplié par 2,38 (logarithme de 3) est $11'407^{kil.\,mèt.},2$.

Ainsi donc le travail moteur produit par la détente est de 11'407 kilogramètres 2 dixièmes.

2^e^ *Exemple.* Un réservoir à air contient $3^{mèt.\,cub.},50$ de ce gaz à $1^{ath.}$, on

réduit ce volume de $3^{\text{mèt. cub.}},50$ à $1^{\text{mèt. cub.}},50$; on demande le travail absorbé par la compression.

La formule (3′) deviendra dans ce cas

$$4'753, \times 1^{\text{ath.}} \times 3^{\text{mèt. cub.}},50 \times Lr \left(\frac{3^{\text{mèt. cub.}},50}{1^{\text{mèt. cub.}},50}\right) = Tr.$$

1° Le produit de 4′753 par $1^{\text{ath.}}$, est 4′753,

2° Le premier produit 4′753 multiplié par $3^{m},5^{c}$ égal. 16′435,5.

Le logarithme (pris sur la règle) de $\left(\frac{3^{\text{mèt. cub.}},50}{1^{\text{mèt. cub.}},50}\right)$ ou de 2,33, est 1,84.

3° Le second produit 16′435,5 multiplié par 1,84 (logarithme de 2,33) est $30'200,^{\text{kil. mèt.}}$

Le travail absorbé par la compression du gaz est donc égal à 30′200, kilogramètres.

RÉPONSE

A UN ARTICLE INTITULÉ

NOTE SUR LA THÉORIE DU MOUVEMENT DES CORPS AUTOUR D'UN POINT FIXE.

Dans un article intitulé *Note sur la Théorie du mouvement des corps autour d'un point fixe*, l'auteur s'exprime ainsi : « *M. Boudsot a indiqué, » dans un précédent numéro de ce recueil, un moyen certain d'équilibrer les » meules à toutes vitesses. Il en a donné une démonstration qui a, suivant » moi, le défaut de ne pas s'appuyer sur les principes généraux du mou- » vement des corps autour d'un point fixe, etc.* » Comme je n'étais pas à Besançon à l'époque où la lecture des mémoires qui composent ce Recueil a été faite, et que, par conséquent, je n'ai pu me défendre du reproche qui m'est adressé ici, j'ai cru devoir dire un mot des motifs qui m'ont engagé à présenter, comme je l'ai fait, mon article sur l'équilibrage des meules.

Puisque, comme le reconnaît aussi l'auteur de la Note précédente, le moyen que je propose est *certain*, et que je suis parti de principes simples, confirmés par l'expérience et qui sont admis par tous les auteurs qui ont écrit sur la mécanique, il s'ensuit forcément que ma démonstration est rigoureuse; je n'ai donc, si j'ai bien compris le reproche qui m'est adressé, qu'à justifier le choix que j'ai fait des principes sur lesquels repose ma démonstration de l'équilibrage des meules.

Pour traiter la question de l'équilibrage des meules, deux moyens m'étaient offerts, ou je pouvais me contenter d'énoncer les principaux théorèmes déduits de l'analyse du mouvement des corps autour d'un point fixe, pour ensuite faire voir qu'une fois *connu*, le moyen que j'ai proposé pouvait s'en déduire comme conséquence; c'est ce qu'a fait l'auteur de la Note; ou je pouvais, par l'emploi des principes les plus élémentaires de la science, chercher les conditions du mouvement des corps les plus simples, pour ensuite arriver d'une manière synthétique

aux conditions plus compliquées du mouvement d'une masse quelconque de corps autour d'un point fixe; c'est ce que j'ai fait.

Je n'ai point suivi la première marche, parce que mon intention était non-seulement de faire comprendre la possibilité d'équilibrer les meules, mais, avant tout, de mettre les praticiens à même de se servir du moyen que j'ai proposé. Pour cela j'ai pensé qu'un simple énoncé des résultats obtenus par l'analyse ne laissait pas assez de conviction dans l'esprit de ceux auxquels la théorie des axes principaux n'était pas assez familière. J'étais d'autant moins fondé à m'appuyer sur les principes généraux du mouvement giratoire des corps, que jusqu'à présent ces principes ont eu peu d'application dans les arts.

J'ai préféré la dernière marche, parce que, partant des notions de mécanique qui sont les plus familières aux constructeurs, j'arrive d'une manière directe à des formules très-simples qui expriment à la fois les conditions d'équilibrage et la manière d'y satisfaire. Ces formules ont de plus, suivant moi, l'avantage de guider le constructeur dans l'évaluation numérique des écarts des meules.

Peut-être aurais-je dû faire voir, pour compléter mon article, qu'une fois *connu*, le moyen que je propose était parfaitement d'accord avec la théorie des axes principaux; mais, je le répète, un article rédigé dans ce sens seulement m'eût paru incomplet et peu propre à être présenté aux hommes d'application.

NOUVEAU PERFECTIONNEMENT

APPORTÉ

DANS LA CARBONISATION EN FORÊT.[1]

Depuis longtemps on a cherché des procédés propres à diminuer les pertes qui résultent de la combustion d'une partie du bois employé à la carbonisation. On a essayé la distillation en vases clos, etc.; mais on a toujours été obligé de revenir à la carbonisation ordinaire en meule et en forêt. Elle seule, en effet, fait obtenir la qualité qu'on exige des charbons, surtout pour les opérations métallurgiques. Toutefois elle donne des résultats très-différents selon les circonstances accidentelles qui l'accompagnent. On peut réduire à trois celles de ces circonstances qui lui sont le plus préjudiciables : les *Vents*, les *Sécheresses* et les *Pluies* fortes ou prolongées.

Ce n'est qu'après avoir étudié avec soin la carbonisation ordinaire, et en avoir suivi les travaux dans les bois, que j'ai compris la nécessité d'apporter, dans cette branche d'industrie, des perfectionnements dont le besoin se fait depuis longtemps sentir. Pour atteindre ce but, je suis parti de cette pensée, qu'il serait difficile d'introduire dans la pratique aucune amélioration, si elle devait changer quelque chose à la manière de travailler actuelle; qu'il serait tout-à-fait impossible de vaincre la routine des charbonniers, et surtout l'entêtement et les préventions qu'apportent souvent, contre toute innovation, les commis de bois; d'ailleurs le procédé en meules des forêts, dégagé des inconvénients qui le vicient, paraît être jusqu'ici le plus avantageux. Je n'ai donc cherché qu'à le rendre indépendant des pluies, des sécheresses et des vents. J'y suis parvenu de la manière la plus simple, au moyen d'un appareil dont la forme est celle d'un tronc de pyramide, et qui n'est autre chose qu'une

[1] L'Auteur de cette *Notice* a pris un brevet qui lui assure, pour quinze ans, le privilége de son invention.

espèce de chemise en toile et en bois qui recouvre entièrement les meules ordinaires.

Il se compose d'une couronne, de 20 chevrons, de 20 cadres et enfin d'un couvercle.

Voir, pour la description de l'appareil, la planche ci-jointe.

Pour monter l'appareil, l'ouvrier, après avoir préparé la place à charbon, plante au milieu le piquet (F. 5), puis autour il dresse la meule comme il le fait habituellement; mais il a soin de lui donner les dimensions exigées par la grandeur des appareils. Il pose ensuite sur les traverses que porte le piquet la couronne (fig. 1). Il assemble dans cette couronne les chevrons (fig. 2), en ayant soin d'alterner de deux en deux ceux de ces chevrons qui ont des pitons *dd*, avec ceux qui n'en ont pas. Il accroche ensuite les cadres, en faisant entrer les pitons *dd* des chevrons dans les mortaises *gg* de la petite planchette *ff*. Les bords des cadres viennent se rabattre sur les chevrons qui n'ont pas de pitons.

La couronne et les chevrons se soutenant mutuellement, on peut enlever le piquet du milieu; il suffit pour cela de retirer le coin *N* (fig. 5); les deux traverses descendent alors dans les mortaises et il est très-facile de les retirer de côté; puis on enlève le piquet.

Enfin l'ouvrier place sur la couronne (fig. 1) les montants qui soutiennent le tourteau (fig. 4).

Un homme seul monte un appareil dans un quart d'heure; pour le démonter, il ne lui faut pas dix minutes.

Il n'est pas nécessaire d'entrer dans des explications pour faire comprendre qu'une meule recouverte par cet appareil n'a rien à craindre de la pluie ni des vents; mais il faut dire comment la carbonisation se trouve à l'abri des sécheresses. Le bois le plus sec, après 7 ou 8 mois d'exposition à l'air, renferme encore 25 % d'eau; pendant les premiers jours de la mise en feu, cette eau se vaporise, l'appareil recouvrant la meule empêche cette vapeur de s'échapper facilement et entretient ainsi constamment une espèce de brouillard qui humecte la terre. Cette humidité de la couverture de terre, nécessaire à la carbonisation en meule, ne peut avoir lieu quand on travaille en plein air à l'ardeur du soleil. Aussi malgré la sécheresse extrême qui se fait sentir depuis trois mois, j'ai obtenu jusqu'ici, chez M. Jobey, à Syam, 37,5 % de charbon en volume.

Comme on le voit, mon appareil atteint bien le but que je m'étais

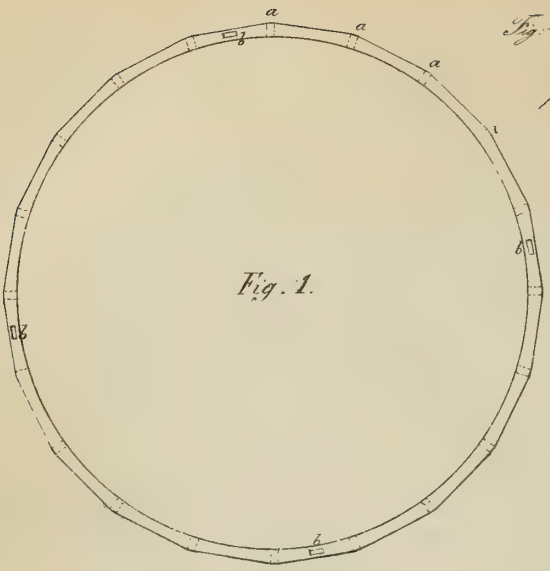


Fig. 1.

Fig. 1. Couronne en bois de chêne dont la face extérieure est un polygone régulatéral de 20 côtés, séparés les uns des autres par 20 mortaises quarrées a a a — .

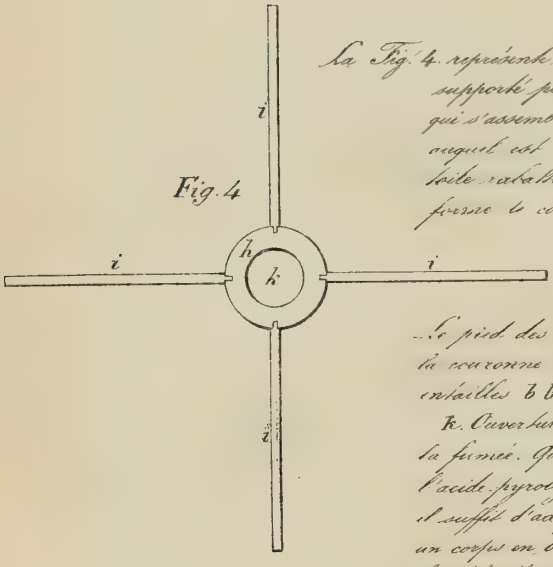


Fig. 4

La Fig. 4. représente en plan un tourteau h supporté par quatre montants i i i i qui s'assemblent dans ce tourteau auquel est cloué une toile. Cette toile rabattue sur les montants forme le couvercle.

Le pied des montants se pose sur la couronne Fig. 1. dans quatre petites entailles b b b b

k. Ouverture par laquelle s'échappe la fumée. Quand on veut recueillir l'acide pyroligneux qu'elle entraine, il suffit d'adapter à cette ouverture k un corps en bois dont on fait plonger l'extrémité dans de l'eau froide, afin de condenser les vapeurs.

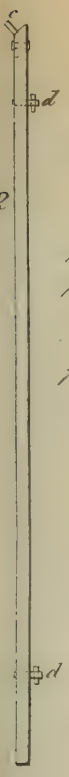


Fig. 2. Chevron. c morceau de fer incrusté dans ce chevron retenu par une vis à écrou, et recourbé de manière à entrer dans les mortaises de la couronne. d d sont deux pitons en fer plantés dans le chevron et pouvant être traversés par une clavette. Les 20 chevrons ont tous le morceau de fer c, mais dix seulement ont des pitons d. d, les dix autres n'en ont pas.

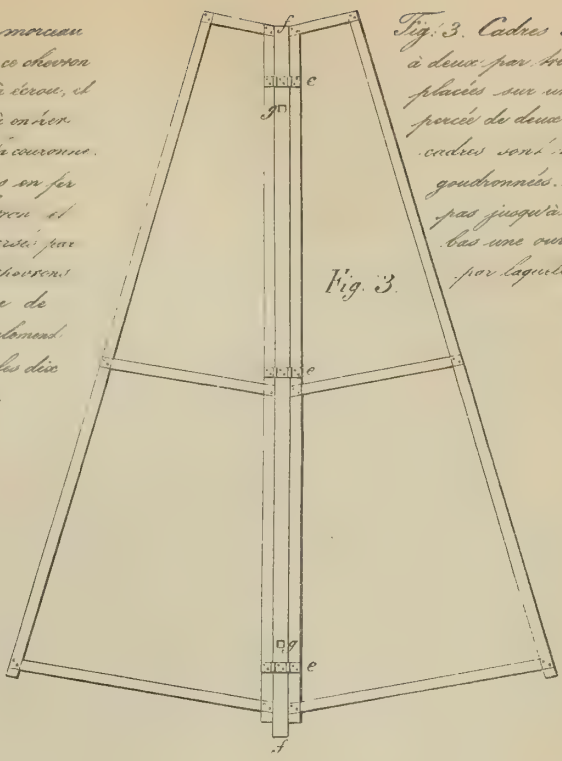


Fig. 3.

Fig. 3. Cadres en bois assemblés deux à deux par trois charnières e e e, placées sur une petite planchette f f. percée de deux mortaises g g. Sur ces cadres sont tendues des toiles goudronnées. Les cadres ne descendent pas jusqu'à terre; ils laissent en bas une ouverture de 0m.2 de haut par laquelle entre l'air.

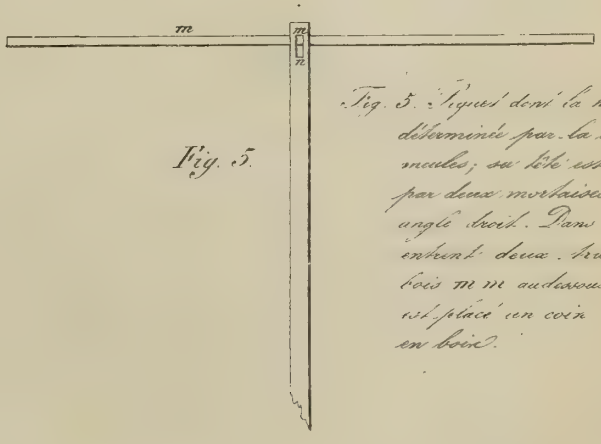


Fig. 5.

Fig. 5. Tiges dont la hauteur est déterminée par la hauteur des meules; sa tête est traversée par deux mortaises faites à angle droit. Dans ces mortaises entrent deux traverses en bois m m auxquelles est placé un coin n également en bois.

...sins ne sont pas faits à l'échelle, ce sont ...ples croquis. Je ne donne pas les dimensions ...ue objet, parceque'elles varient suivant ...deur que l'on veut donner aux appareils.

proposé ; il place la carbonisation en meule à l'abri des accidents qui lui nuisent ordinairement ; empêche l'action des vents, permet de fabriquer, par les sécheresses, et de ne recevoir en halle que des charbons toujours secs, si toutefois on a soin de bâcher les voitures. On voit donc que de bons ouvriers peuvent, en tout temps, obtenir la plus grande quantité et la meilleure qualité de charbons possibles.

Il faut ici répondre à deux objections qui m'ont été faites par plusieurs maîtres de forges, et qui paraissent spécieuses au premier abord.

Les toiles ne doivent-elles pas brûler ?

L'emploi de votre appareil ne donne-t-il pas plus d'ouvrage aux ouvriers ?

Non les toiles ne brûlent pas : quand on met en feu, la couverture de terre touche presque l'appareil ; mais après deux jours, alors que la terre, commençant à être très-chaude, pourrait communiquer une chaleur dangereuse à l'appareil, elle s'en trouve, par l'affaissement de la meule, éloignée de près d'un mètre.

Quant aux explosions, elles ne peuvent se produire ici, puisque l'appareil permet en quelque sorte de ne laisser entrer que la quantité d'air nécessaire.

Ce que je peux dire de plus positif, c'est qu'il n'est pas arrivé le moindre accident à aucun des appareils, dont je me sers depuis deux ans, et qu'ils sont en aussi bon état qu'ils étaient au premier jour de leur emploi.

A la seconde objection, je répondrai : bien loin de donner plus d'ouvrage aux ouvriers, mes appareils leur en évitent beaucoup ; il suffit qu'ils visitent leurs meules, toutes les quatre ou cinq heures ; encore le plus souvent n'ont-ils rien à y faire. L'ennui d'ouvrir les cadres qui forment des portes pour visiter le fourneau, peut-il être comparé à celui de replacer les brise-vents ordinaires dont se servent les ouvriers ?

La carbonisation sous ces appareils est si régulière, quel que soit le temps, que l'affaissement de la meule est lui-même parfaitement régulier, ce qui a rarement lieu quand on carbonise en plein air.

On peut tirer encore des objections des frais de transport et du prix de l'appareil ?

Un appareil propre à couvrir une meule de 50 stères pèse 350 à 400 kil. Les frais de transport n'entraînent pas une dépense plus forte que celle que nécessitent les brise-vents.

Quant l'ouvrier change de place à charbon, il transporte aisément lui-même ses appareils sur une brouette ou un traîneau, puisqu'ils sont formés d'un grand nombre de pièces qui peuvent se transporter successivement.

Un appareil fait en très-bonne toile goudronnée coûte 200 fr. Voici, d'après cela, la mise de fonds qu'exige l'emploi de mes appareils pour une usine qui carbonise 7,000 cordes de trois stères, par an.

Avec une appareil de 50 stères on fait au moins trois fourneaux par mois, ce qui donne 150 stères à la fin du mois. En cuisant depuis le 15 avril jusqu'au 15 novembre, c'est-à-dire pendant 7 mois, on aura carbonisé 1050 stères, ou 350 cordes de trois stères, et si l'on a 20 appareils, on aura cuit 7,000 cordes.

Ces 20 appareils, à 200 fr. pièce, nécessitent un mise de fonds de 4,000 fr.

D'après l'état parfait dans lequel se trouvent les appareils, dont je me sers depuis deux ans, je puis présumer, qu'en en ayant soin, ils dureront au moins 8 à 10 ans. Divisant donc 4,000 fr. par 8, on voit que pour avoir une carbonisation régulière, la meilleure possible, des charbons toujours secs et de bonne qualité, il ne faut qu'une somme de 500 fr. par an. Si on compare cette faible somme aux pertes énormes qui résultent des accidents de la carbonisation ordinaire que préviennent mes appareils, on sentira toute l'importance de ceux-ci.

Un grand avantage qu'ils offrent encore, est de permettre de recueillir, sans nuire à la qualité des charbons, les produits liquides, c'est-à-dire, l'acide pyroligneux qui se dégage des meules ordinaires à l'état de vapeurs dans la fumée.

Cet avantage industriel, peu important du reste pour les maîtres de forges, contribuera certainement à assurer à mes appareils un emploi général.

Dans un numéro prochain, je parlerai de l'emploi de tentes en toiles goudronnées, ayant pour but de remplacer les mauvaises baraques dans lesquelles se logent les ouvriers pendant l'époque de la carbonisation. On verra que sous les rapports du prix, du bien être des ouvriers, et de la facilité du transport, ces tentes présentent de grands avantages.

LISTE

DES MEMBRES QUI COMPOSENT LA SOCIÉTÉ

EN 1842.

—

MEMBRES FONDATEURS.

MM.

UDRESSIER (le comte D') président honoraire.

BEAUTHIAS, pharmacien. 1840.
BEUVAIN DE BEAUSÉJOUR fils, avocat. 21 mai 1841.
BOUDSOT, ingénieur civil. 1840.
BRETILLOT, Eugène, banquier.
BRUAND, Théophile, conseiller municipal.
CLERC, Edouard, notaire.
CONVERS, César, adjoint au maire.
CORBET, docteur-médecin, et professeur.
CRESTIN, Jules, avocat, (trésorier).
DELACROIX, Alphonse, architecte de la ville et du département.
DELACROIX, Emile, docteur-médecin et professeur, (secrétaire).
DEMESMAY, Eugène, fils, avocat.
DROZ, directeur de l'école primaire supérieure.
DUBOST, maître de forges.
DUBOST, William, maître de forges.
FRAGUIER, (Armand DE).
GRENIER, docteur-médecin.
GUILLEMIN, mécanicien.
MARTIN, docteur-médecin et professeur.
MOUTRILLE, Jules, négociant.
PERCEROT, architecte. 21 mai 1841.
PIDANCET, Just.

MM.

Pourcy de Lusans, docteur-médecin. 1840.
Reynaud-Ducreux, professeur à l'école royale d'artillerie.
Roncaglio, Charles, professeur de musique.
Roy, Louis, manufacturier.
Trémolières fils, avocat.
Vertel, Bernard, élève de l'école des mines. 21 mai 1841.
Vieille, Edouard, architecte. 1840.
Vivier, employé à la mairie.

Dans la séance de décembre 1841, *ont été nommés pour* 1842.

Convers, César, (vice-président).
Bruand, Théophile, (secrétaire-trésorier).

MEMBRES RÉSIDANTS.

Bataille, négociant.
Labrune, Charles, avocat.
Messelet, artiste vétérinaire.
Pétey, chirurgien-dentiste.

MEMBRES HONORAIRES.

Le Préfet du département du Doubs.
Le Maire de la ville.
Le Recteur de l'académie de Besançon.
Duponchel, naturaliste, membre de la société entomologique de France, etc. *Paris.*
Fischer, directeur du jardin botanique impérial, et du musée à *St.-Pétersbourg.*

MEMBRES CORRESPONDANTS :

Jeannez, (fondateur honoraire), substitut du procureur du Roi à *Lure.*
Marquiset, Alphonse, (fondateur honoraire). *Mulhouse.*

MM.

Huart, recteur de l'académie de Corse. *Ajaccio.*
Mangeot, ingénieur des ponts et chaussées. *Corse.*
Coillot, docteur-médecin. *Montbozon.*
Choppart, conducteur des ponts et chaussées. *Morteau.* (Doubs.)
Mouret, docteur-médecin. *Montfaucon.* (Haute-Loire.)
Chassy, major au 59e de ligne. *Orléans.*
Goschler fils, ingénieur civil, place d'Armes, 16. *Dijon.*
Martel, docteur-médecin. *Tarascon.* (Bouches du Rhône.)
Germain, docteur-médecin. *Salins.*
Monnot, lieutenant au 6e d'artillerie. *Besançon.*
Bolle, Gustave, fils aîné, banquier. *Dôle.*
Mazoyhier, notaire. *Dannemarie.*
Pradier, lieutenant au 11e de ligne. *Paris.*
Garnier, receveur municipal. *Salins.*
Gerbet, propriétaire. *Arbois.*
Nesmes, docteur-médecin. *Brussey.* (Près Marnay.)
Bonvalot, docteur-médecin. *Quingey.*
Janet, lieutenant d'Artillerie. *St.-Vit.*
Péreymond, inspecteur des écoles primaires. *Toulon.*
Barnéoud, bachelier ès sciences. Place de la Halle, 2. *Grenoble.*
Colard, docteur-médecin. *Pontarlier.*
Hennet fils, percepteur. *Besançon.*
Chappuis, notaire. *St.-Vit.*
Marquiset, Armand, chef de bureaux au ministère de l'intérieur.
Delacroix, Albert, docteur-médecin. *Vesoul.*
Moreau, propriétaire et naturaliste. *Nuits.*
Pone, docteur-médecin. *Pontarlier.*

MEMBRES CORRESPONDANTS

ÉLUS DANS LE COURS DE L'ANNÉE 1842.

Lépine fils, maître de forges à *Rigny.*
Ecoffet, directeur des contributions indirectes. *Montbéliard.*
Faivre d'Esnans, docteur-médecin. *Baume-les-Dames.*

MM.

Martin, Félix, pharmacien. *Baume-les-Dames.*
Devoisins, commissaire civil à *Douëra.* (Algérie.)
Savoie, lieutenant colonel au 6e d'Artillerie. *Besançon.*
Klein, manufacturier. *St.-Vit.*
Hugon, Désiré, principal du collége. *Baume.*
Cottet fils, avocat. *Pontarlier.*
Fargeaud, professeur à la faculté de *Strasbourg.*
Humbert, maître de poste. *Recologne.*

—

ADDENDA.

M. Duponchel vient de donner une figure de la *Strenia Tesselaria* dans une des dernières livraisons du supplément à l'histoire des Lépidoptères d'Europe.

DONS ET OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ.

Discours prononcé le 26 août 1841 à la distribution des prix du collége de Bastia, par M. Huart, recteur de l'académie de Corse.

Recueil de 12 mémoires sur l'Entomologie, offerts par M. Duponchel, membre de la société Entomologique de France, correspondant de l'académie des géorgophiles de Florence, etc.

Collection géologique des terrains du département, offerte par M. Vivier, membre fondateur.

MÉMOIRES

ET

COMPTES RENDUS

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION DU DOUBS.

EXTRAIT

des Délibérations du Conseil municipal de la Ville de Besançon, session d'août 1842.

Le Conseil municipal, appréciant les travaux de la Société libre d'Emulation du Doubs, a décidé qu'à dater de 1842 une somme annuelle de 300 francs lui sera allouée pour encourager ses publications.

MM. les Ministres de l'instruction publique, de l'agriculture et du commerce, par arrêtés des 13 juin et 7 juillet 1843, ont adressé à la société d'Emulation du Doubs *cinquante-neuf* ouvrages scientifiques dont la liste sera donnée lors de la publication du catalogue de la bibliothèque de la Société.

Un membre de la Société que ses études spéciales ont mis à même de connaître les dépenses que doit faire le géologue et le botaniste, a offert à M. Charles Grenier une somme de cent francs, pour coopérer aux frais nécessités par la publication de son catalogue des plantes phanérogames du département du Doubs : M. Grenier, après les avoir accepté, en a fait à son tour hommage à la Société.

MÉMOIRES

ET

COMPTES RENDUS

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION DU DOUBS,

AVEC PLANCHES LITHOGRAPHIÉES.

TOME TROISIÈME.

DÉCEMBRE 1842 ET JUILLET 1843.

BESANÇON,

OUTHENIN-CHALANDRE FILS, IMPRIMEUR,

RUE DES GRANGES, 25.

—

1843.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

4e ET 5e LIVRAISONS.

GÉOLOGIE.

GÉOLOGIE DU DOUBS, par N. Boyé, ingénieur des mines, avec 4 planches autographiées.

RECHERCHES GÉOLOGIQUES SUR LA DISPOSITION DE LA CHAPELLE DES BUIS, par Ch. Grenier, avec une planche.

HISTOIRE.

LES CULS FOUETTÉS, par Mallard, avec une planche lithographiée.

ENTOMOLOGIE.

NOTE SUR LA CHENILLE DE DICRANURA ERMINEA.

BOTANIQUE.

CERASTIUM, avec une planche.

CATALOGUE DES PLANTES PHANÉROGAMES DU DOUBS, par Ch. Grenier.

ARCHÉOLOGIE.

Trois planches doubles. — DESCRIPTION DES EGLISES St.-JEAN et St.-ESPRIT, par A Delacroix, architecte de Besançon et du département. (Voir tome 1er, 3 et 4e Liv.)

GÉOLOGIE.

GÉOLOGIE.

DE LA GÉOLOGIE

CONSIDÉRÉE

DANS SES APPLICATIONS A L'INDUSTRIE.

Les sciences sont entrées de nos jours dans une phase remarquable dont l'évolution se poursuit d'une manière progressive, et qui, par son accomplissement, produira au sein de la société une modification profonde et salutaire. Sans quitter la voie brillante de la théorie que tant d'hommes éminents ont illustrée, elles ont su s'allier au mouvement qui manifeste l'importance de plus en plus marquée des travaux de l'activité matérielle. Elles sont descendues au milieu des ateliers; et, chose qui peut paraître singulière, mais que la réflexion explique aisément, en se rendant accessibles à la considération de l'utile et ouvrant ainsi leur ère démocratique, non-seulement elles n'ont pas dévié des hautes régions où la théorie les a toujours maintenues, mais par là elles ont acquis, de cette théorie même, une notion plus vaste et plus nette [1].

L'heureuse influence de la Science sur l'Industrie devient de jour en jour plus manifeste, et il sera donné sans doute à notre siècle de sceller l'alliance définitive de ces deux puissants moteurs de la civilisation.

Aussi les sciences jadis renfermées dans le sanctuaire et ne parlant, pour ainsi dire, qu'aux initiés, s'adressent aujourd'hui au plus grand nombre; le double but intellectuel et matériel de leurs travaux intéresse chacun à des titres divers. Aucune peut-être ne présente mieux ce caractère de double attrait que la Géologie.

La Géologie, par la grandeur des phénomènes qu'elle soumet à son examen, par le caractère de poésie à la fois grandiose et sévère des résultats auxquels elle conduit invinciblement, plaide suffisamment en sa

[1] Le vieux dicton : *Vrai en théorie, faux en pratique*, ne peut présenter aucune signification devant la notion bien conçue, exprimée par le mot *théorie*.

faveur auprès des hommes qui cherchent dans les sciences un noble exercice aux facultés de l'intelligence. — J'entreprends de montrer qu'elle a auprès de l'Industrie des titres non moins incontestables. Mon but sera atteint si je puis attirer sur elle l'attention des personnes que leurs fonctions ou leurs idées rattachent plus spécialement à cette branche de l'activité humaine. L'exposition qui va suivre formera une introduction naturelle aux études qui seront successivement publiées dans ce recueil sur la Géologie du département du Doubs.

Objet de la Géologie.

La Géologie a pour objet le globe terrestre considéré dans sa composition minérale, ainsi que l'ensemble des phénomènes qui se rattachent d'une manière directe à cette composition. Les matières minérales qui constituent l'élément fondamental de la masse terrestre, ne s'y trouvent pas disséminées, et pour ainsi dire jetées au hasard, un ordre déterminé préside à leur distribution; la connaissance de cet ordre et des lois qui en sont le résultat constitue un des points importants de cette science.

Avant d'exposer quelle est relativement à l'Industrie l'importance des résultats géologiques, il devient préalablement nécessaire de montrer comment la connaissance non-seulement superficielle mais encore souterraine des matières minérales est possible; c'est ce qui résultera d'une exposition sommaire des principes fondamentaux de la Géologie.

Principes fondamentaux de la Géologie. Terrains de sédiment.

L'observation géologique la plus superficielle nous conduit à ce résultat important : la mer a autrefois occupé nos continents et y a déposé une partie des terrains qui forment l'écorce actuelle de la terre. En effet, lorsqu'on examine les roches qui les composent, soit sur les points où elles existent à nu, dans les lits des rivières et des torrents, sur le flanc des vallées, sur les crêtes des montagnes, soit qu'on les découvre sous la terre végétale qui forme au-dessus d'elles une mince couverture, on reconnaît qu'elles sont disposées en bancs superposés et enveloppant presque toutes des dépouilles d'animaux marins parmi lesquelles les coquilles forment le plus grand nombre. L'examen de ces coquilles, leur présence en quantité quelquefois prodigieuse, non-seulement au milieu des sables mobiles, mais au milieu des roches les plus dures, prouvent d'une manière incontestable la légitimité de cette conclusion.

Mais, ainsi que le démontrent les lois de la pesanteur et l'observation de ce qui se passe au fond des lacs et des mers actuelles, une couche déposée sous les eaux, ne peut l'être que dans une position horizontale ou

faiblement inclinée ; tandis que ces masses minérales, riches en débris coquilliers, nous les trouvons non-seulement dans une position horizontale dans la plaine, mais encore inclinées, redressées presque verticalement et quelquefois même renversées, au milieu des chaînes de montagnes.

Soulèvements.

Il en résulte cette seconde conclusion aussi incontestable que la première : les couches formées dans la mer ont été relevées par une action postérieure à leur dépôt.

Ces vérités inattaquables, auxquelles l'observation conduit par l'induction la plus légitime, deviennent les axiomes fondamentaux de la Géologie.

Il en résulte la conception nécessaire d'une série d'époques de tranquillité pendant lesquelles les différents terrains de *sédiment* ont été déposés au milieu des mers et d'une série de révolutions dont chacune a séparé deux époques consécutives, déplacé le bassin des mers en soulevant leur fond, pour en former les continents, et provoqué un nouvel équilibre à la surface du globe.

L'observation géologique apprend à déterminer le nombre et l'ordre de succession de ces époques et de ces révolutions, ainsi que les caractères minéralogiques et paléontologiques de chacune des *formations* ou terrains qui leur correspondent.

Nombre limité de formations. Ordre constant de leur superposition.

Il devient dès lors facilement compréhensible comment les matières minérales qui composent l'écorce actuelle du globe et dont l'origine est celle que nous venons d'indiquer, se rapportent à un *nombre déterminé de formations* ou *terrains* qui composent l'échelle géologique ; comment *l'ordre constant de superposition de ces terrains* sur tous les points du globe devient une loi inattaquable[1].

Cette loi pleinement confirmée par les observations devient d'une considération fondamentale dans les recherches qui ont pour objet les matières minérales souterraines.

Terrains cristalisés

Les terrains de sédiment occupent la plus grande partie de la surface de la terre, mais ils sont loin de la couvrir toute entière. Ces terrains s'appuient sur des masses cristallisées d'où toute trace d'organisation animale ou végétale a complétement disparu. Ces masses granitoïdes portent des traces évidentes d'une fusion ignée, et leur consolidation a précédé le dépôt des terrains de sédiment. Des roches d'une nature et d'une composition ana-

[1] Il est bien entendu qu'une même formation comprend non-seulement les terrains déposés dans la mer océanique, pendant l'intervalle de deux révolutions consécutives du globe ; mais encore ceux qui dans le même temps se déposaient dans des bassins séparés.

logue ont été postérieurement injectées au milieu des terrains déjà formés, à des époques que la Géologie démontre correspondre au soulèvement des chaînes de montagnes. L'ensemble de ces masses dont la structure est due à l'action ignée ont reçu le nom de *terrains cristallisés* [1].

Variation des caractères minéralogiques suivant les formations.

Ces deux espèces de terrains, que le mode de leur formation nous fait connaître, se distinguent par la nature des matières minérales qui les composent. Ainsi les granites, les porphyres, les basaltes, etc., appartiennent exclusivement aux terrains ignés, tandis que les calcaires de toute espèce, depuis le plus grossier jusqu'à celui qui constitue le marbre le plus fin, les grès, les schistes, les ardoises, les marnes, les argiles; la houille, le sel, le gypse, etc., appartiennent exclusivement aux terrains de sédiment. — La différence de composition minérale suivant les terrains ne se borne pas à ces deux grandes subdivisions; chacune des formations dont la série compose l'ensemble des terrains de sédiment, se distingue des autres par sa composition minéralogique, dans ses subdivisions principales sur une grande étendue, et dans les détails quelquefois les plus minutieux de ses groupes sur une étendue relativement restreinte, telle que celle d'un département. C'est ainsi par exemple que si l'on examine les pierres de construction exploitées sur les différents points du département du Doubs, on trouve que celles qui se ressemblent par leurs caractères extérieurs, par leur plus ou moins de gélivité, par leur degré de résistance, etc., appartiennent à un même niveau géologique. — L'observation montre facilement que c'est à tel niveau géologique et non à tel autre qu'il faut chercher les calcaires marneux qui donnent les chaux hydrauliques, que le minerai de fer en roche occupe dans cette échelle une position parfaitement déterminée, et qu'il en est de même pour le sel, le gypse, la houille, etc.

Donner la description géologique d'un pays, c'est indiquer quels sont, parmi les terrains dont l'échelle géologique se compose, ceux dont le sol de ce pays est formé. Cette connaissance peut toujours être obtenue par l'examen des roches qui existent à la surface, et *l'ordre de superposition* qu'on y observe; il en résulte, d'après ce qui a été dit plus haut de l'ordre constant de superposition des terrains, la connaissance des terrains qui se trouvent dans les profondeurs du sol.

[1] Le sol du département du Doubs est exclusivement formé de terrains de sédiment. On trouve des traces de terrains cristallisés dans le département du Jura; ces terrains sont plus abondants dans la Haute-Saône, où ils se rattachent aux terrains cristallisés qui constituent la chaîne des Vosges.

La pratique géologique montre facilement qu'il existe une différence entre les couches dont une même formation se compose, sous le rapport de la constance de leurs caractères distinctifs sur une certaine étendue. Pour quelques-unes, en effet, ces caractères sont variables et incertains, et si elles affleurent au jour, on ne reconnaîtra pas immédiatement par leur examen le groupe et quelquefois même le terrain auquel elles appartiennent. — D'autres couches, au contraire, ont un caractère si constant et si uniforme, que leur examen démontre immédiatement leur identité sur tous les points où on les rencontre. Leur reconnaissance permet ensuite d'arriver à la détermination des couches placées au-dessous ou au-dessus d'elles, détermination à laquelle l'examen de celle-ci n'aurait pu immédiatement conduire. Horizons géologiques.

Ces couches, qui forment des points de repère assurés sur des étendues souvent très-considérables, ont reçu le nom d'*horizons géologiques*. — Leur importance est fondamentale pour arriver à la connaissance et à la description géologique d'un pays.

Le moyen le plus parfait et le plus exact pour consigner le résultat de l'étude géologique d'une contrée consiste à le figurer aux yeux au moyen d'une carte; on comprend dès à présent comment une carte sur laquelle tous les points où un même terrain se montre à la surface sont couverts d'une même teinte, résume d'une manière complète la constitution géologique d'un pays. Il devient souvent utile de l'accompagner de coupes qui indiquent d'une manière plus explicite le cours souterrain des couches. Cartes géologiques.

La France doit à deux de ses Ingénieurs les plus distingués un des plus beaux travaux de ce genre, la carte géologique de la France. Il ne serait pas exact de penser que ce travail embrassant toutes les parties du royaume, il n'y a plus lieu en France, lui terminé, à de nouvelles explorations géologiques. Une carte générale a un but et des résultats qui lui sont propres. Indépendamment de la connaissance générale qu'elle donne de la structure de tout un royaume et des grands phénomènes qui s'y rattachent [1], elle a l'avantage incontestable de déterminer d'une manière certaine, par Cartes géologiques générales.

[1] Le cadre que je me suis tracé pour cet article ne me permet pas d'entrer dans des développements à ce sujet pour faire connaître les hautes considérations qui se rattachent à la constitution géologique d'un pays; je ne puis mieux faire que de renvoyer à la remarquable introduction dont les auteurs de la carte géologique de la France ont fait précéder son explication, et où ils ont fait de ces principes une si heureuse application à la France. — *Explication de la carte géologique de la France, par MM. Dufrénoy et Elie de Beaumont, tome* I.

l'étude de la continuité des couches, l'identité d'une même formation pour tous les points du royaume où elle s'étend; de donner par là des points de repère irrécusables aux travaux géologiques de détail. Elle établit ainsi leur lien commun et les rend comparables les uns aux autres. Mais on concevra facilement qu'elle ne peut, et tel n'a pas été son but, donner une connaissance suffisamment détaillée de la structure géologique de chacun des points du royaume, et fournir à chaque industrie locale tous les renseignements dont elle peut avoir besoin. Entreprise à un point de vue d'ensemble, non-seulement l'approximation du tracé des limites des formations est proportionnée au but, mais encore, en tant qu'elle se rapporte à la composition minéralogique de la contrée, on comprendra qu'une même teinte, c'est-à-dire un même signe géologique pourra bien ne pas avoir la même signification sur deux points écartés.

Cartes géologiques départementales.

Un travail géologique, pour être plus spécialement approprié aux besoins de l'industrie, ne doit pas rester dans des subdivisions générales, il doit entrer dans une anatomie plus complète du sol en subdivisant les formations dans un nombre plus considérable de groupes, de manière à fournir, sur la composition de chacun d'eux et leur position respective, les notions les plus détaillées et les plus exactes. C'est en un mot une exploration minéralogique exécutée selon la méthode géologique.

Ces considérations ont été exposées avec plus de détail que je ne saurais le faire ici, par les savants auteurs de la carte géologique de France; elles deviennent surtout applicables à un pays tel que le département du Doubs, dans lequel les révolutions qui ont agité la surface de la terre ont laissé des traces si nombreuses et si profondes, qu'il présente une complication plus grande qu'aucun autre dans la distribution des masses minérales qui le composent.

C'est pour ce pays surtout que la Géologie peut descendre à des détails plus grands encore, elle le fera un jour; le tracé sur les plans cadastraux des moindres subdivisions des terrains fournira des renseignements que l'Industrie saura mettre à profit.

Applications de la Géologie.

Ce qui vient d'être exposé montre non-seulement comment la connaissance minéralogique du sol est possible, mais encore comment elle facilite à chaque industrie la recherche de la substance minérale qui lui est nécessaire, en lui donnant une méthode pour le diriger; combien l'exploration géologique d'un pays, consignée sur une carte, lui fournit de ren-

seignements utiles. Pour faire ressortir d'une manière plus explicite ce caractère de la Géologie, il me suffira de faire l'application de ces idées à quelques-unes des industries les plus importantes.

La terre végétale est la base de l'agriculture; elle est formée par la désagrégation des roches qui constituent le sol qu'elle couvre, et sa nature est par conséquent la même que celle de ces dernières. On voit par là que la connaissance géologique du sol intéresse l'agronome. Depuis longtemps les géologues ont remarqué que, suivant les formations, varie la fertilité de la terre, ainsi que l'espèce des plantes cultivées. Cette différence devient quelquefois très-sensible lorsqu'elle est considérée dans de grandes masses végétales, celles surtout qui sont plus spontanément abandonnées à l'action des causes naturelles, telles que les forêts. C'est ainsi, par exemple, que les hautes chaînes du Jura, constituées par la formation oolitique, se couvrent de forêts de pins et de sapins, tandis que les chaînes de montagnes formées de granite, de basalte ou de mica-schiste, telles que celles de la Bavière et d'autres contrées de l'Allemagne, se couvrent des plus belles forêts de chênes et d'autres arbres à larges feuilles. Agriculture.

Cette relation entre la fertilité du sol, la nature des plantes cultivées, et la formation géologique n'est pas une relation cachée et, pour ainsi dire, mystérieuse; elle résulte naturellement des propriétés physiques et chimiques des matières qui constituent chaque formation [1]. La Géologie donc, par cela seul qu'elle différencie le sol suivant les formations et les groupes de formations, établit entre ses différentes parties une véritable classification selon leur nature agricole.

La connaissance de la composition chimique des différentes terres végétales, est d'une importance reconnue pour le perfectionnement de l'agriculture, et elle jouera un rôle de plus en plus marqué à mesure que la science descendra dans cette industrie, mère de toutes les industries. — Sans doute, la Géologie ne donne pas immédiatement cette connaissance, et la chimie est ici nécessaire. Mais la chimie, abandonnée à elle seule, que pourrait-elle? Analyser les terres végétales prises sur chacun des points du département est un travail qui demanderait la vie de plusieurs hommes,

[1] C'est ainsi que, pour l'exemple cité plus haut, les chênes ont besoin pour la formation annuelle des feuilles d'une quantité d'alcalis solubles de six à dix fois plus considérable que les pins et les sapins; c'est ce qui résulte de l'analyse exacte des cendres de ces feuilles. Or ces alcalis sont tirés du sol, et les terrains calcaires n'en renferment que des quantités minimes, tandis que ces alcalis se trouvent en abondance dans les terrains granitiques.

et qui n'aurait pas en lui-même un mode naturel de classification. C'est ici que la Géologie montre son caractère fondamental de servir de lien et de méthode à un travail de ce genre et à tous les travaux analogues. D'après ce qui a été exposé sur la formation des terrains, on comprend que sur une petite étendue la composition d'une couche ne varie que dans de faibles limites, par conséquent quelques analyses faites avec discernement feront connaître, dans des limites déterminées, la composition chimique des différentes couches. La constitution chimique du sol sera connue méthodiquement et sous une forme qui la rendra comparable à celle des départements pour lesquels elle aura été exécutée d'après le même plan.

Certaines substances minérales particulières sont utiles à l'agriculture pour l'amélioration du sol, ce sont celles qui ont reçu le nom d'engrais minéraux. Cette question se rattache à la précédente dont elle n'est qu'un corollaire, mais elle prend relativement à la pratique agricole une importance spéciale. La connaissance géologique apprendra à l'agriculteur quels sont, suivant la nature du sol qu'il veut améliorer, les couches où il doit chercher cette substance; les teintes géologiques placées sur une carte les lui marqueront d'une manière exacte.

Ces différents résultats, réunis sous une forme plus spécialement applicable à la pratique de l'agriculture et consignés sur une carte, deviennent les éléments fondamentaux d'une carte agronomique.

Constructions. L'influence de la constitution géologique d'un pays ne se borne pas à la forme extérieure du sol et à celle qu'y revêt la culture, elle se manifeste encore dans les travaux élevés par la main de l'homme. Cette influence se montre d'une manière marquée dans le caractère extérieur des villes qui couvrent le pays; on le comprend facilement, puisque la constitution géologique du sol détermine la nature des matériaux que les habitants emploient à la construction de leurs bâtiments et de leurs édifices. C'est à sa situation avancée au milieu des chaînes calcaires du Jura que Besançon doit le privilége d'être une des villes les mieux bâties du royaume; on peut même dire que la nature du calcaire que ses carrières fournissent en abondance détermine en partie le caractère un peu massif de son architecture. Dans les pays où la pierre moins compacte et plus tendre est plus facilement accessible au ciseau de l'ouvrier, les édifices présentent un caractère architectonique plus svelte et plus dégagé.

La recherche des meilleurs matériaux de construction, tant sous le rapport de leur beauté extérieure que sous celui de leurs propriétés de résis-

tance et de non gélivité, est d'une utilité que chacun sait apprécier, et pour laquelle dès à présent on comprend tout le secours que fournit la Géologie. On peut dire qu'il reste beaucoup à apprendre sur leur nature, sous le rapport de leur gélivité et même sous celui de leur résistance, pour ceux qui sont employés à Besançon et dans le département. Ici la Géologie, comme pour la connaissance chimique du sol, permet non-seulement de classer le résultat des expériences et des observations isolées, mais encore de leur donner un caractère de généralité auquel elles ne sauraient prétendre sans ce concours.

Chaux hydrauliques.

La recherche des chaux hydrauliques se rattache naturellement à celle des constructions. L'importance de ce ciment et les avantages qui résultent de son emploi ne sont plus une question; il suffira de rappeler ici, relativement à l'objet que je considère, que les calcaires marneux qui servent à leur fabrication occupent, surtout dans le département du Doubs, une position géologique déterminée et parfaitement nette.

Tuileries, poteries, faïenceries.

Sans entrer, relativement à d'autres industries, dans des développements que ce qui précède rendrait superflus, il suffit de dire combien il serait utile de donner des renseignements précis sur la position des substances minérales qui sont nécessaires à toutes les industries qui travaillent l'argile ou la marne, pour leur donner une forme plastique, depuis les tuileries et les poteries les plus grossières, jusqu'à la porcelaine la plus fine.

Recherches de sel, gypse, houille, fer, etc.

L'industrie a souvent besoin de certaines substances qui ne forment pas des couches continues sur une grande étendue; le sel gemme, le gypse, la houille, les mines métalliques sont dans ce cas. Ces substances occupent cependant dans la série des terrains des positions déterminées que la Géologie apprend à connaître. Cette connaissance permet de diriger avec méthode les recherches souvent dispendieuses qui ont pour objet leur découverte dans la profondeur du sol; combien de ces tentatives faites sans motif et sans aucune connaissance de la nature des terrains la Géologie n'aurait-elle pas évitées?

Les différentes industries que nous venons d'énumérer, ont principalement pour objet telle ou telle substance minérale, et la connaissance de la forme, ainsi que celle de la disposition des couches qui les renferment, n'est pour elles qu'accessoire et seulement utile pour arriver à l'objet de leur recherche. Dans certains cas, au contraire, la disposition relative de ces couches est le point fondamental à connaître.

Travaux de terrassement.

Les grands travaux de terrassement, qu'ils soient relatifs à l'établissement des voies de communication ou à tout autre objet, empruntent une donnée également utile de l'une et l'autre connaissance. Non-seulement il importe dans ce cas de connaître la constitution minérale des points traversés, afin d'en inférer la nature des matériaux qu'ils peuvent fournir aux ouvrages d'art, mais encore la disposition des différentes couches, disposition qui a une influence sur la solidité ultérieure des travaux. Les services que la Géologie rend aux ingénieurs chargés de la direction de ces travaux leur fait apprécier de plus en plus la valeur de cette science.

Hydrographie souterraine.

La connaissance de la manière dont les couches se prolongent dans la profondeur du sol est spécialement utile dans les questions relatives à l'hydrographie souterraine. On sait, en effet, que c'est par leur infiltration dans l'intérieur du sol en suivant une couche que sa nature leur rend perméable et placée entre deux couches imperméables, que les eaux pluviales forment les sources naturelles et celles que la sonde fait jaillir du sein de la terre. L'infiltration se fait, soit par les bords de la couche aux points où celle-ci affleure au jour, soit par les points où une brisure naturelle permet aux eaux d'arriver jusqu'à elle. Ces eaux se réunissent, se groupent et forment des bassins naturels souterrains dont l'étendue et la position sont déterminées par celles des couches. Tantôt ces bassins ont une vaste étendue, tel que celui qui embrasse une grande partie du Nord de la France et dont Paris est à peu près le centre, tantôt ils sont circonscrits, isolés, ou ramifiés comme dans les chaînes inégales et brisées du Jura. La connaissance du cours souterrain des couches, résultant de l'examen de la surface, nous conduit donc à celle de ces bassins naturels. Cette connaissance sera utile non-seulement lorsqu'on se proposera d'obtenir une source artificielle au moyen de la sonde, mais encore pour toutes les questions relatives aux sources naturelles, et pour les travaux qui auront pour objet leur aménagement.

Ce qui précède est suffisant pour faire sentir l'importance industrielle de la Géologie; les personnes vouées à l'industrie sont dès à présent à même de comprendre l'utilité qu'elles peuvent retirer de ce genre d'étude. Sans doute dans bien des cas elles ne pourront pas exécuter elles-mêmes toutes les explorations de ce genre qui pourront leur être utiles, mais une carte géologique détaillée viendra plus tard leur transmettre tous les ren-

seignements qui pourront les concerner [1]. Cette carte donnera, par sa nature, des renseignements même aux personnes les plus étrangères à la Géologie; mais combien son langage sera plus clair, ses résultats plus compréhensibles et pour ainsi dire plus assimilables pour les personnes qui auront de cette science une connaissance même peu étendue.

IMPORTANCE

DE L'ÉTUDE DES FOSSILES

POUR

LA RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE DES TERRAINS.

Propagation de la Géologie locale.

Je crois faire une chose utile en cherchant à répandre dans le département la connaissance de la Géologie; cette connaissance, pour être efficace, doit, on le comprend, être relative à la Géologie du département même.

Elle peut être donnée par la description des caractères des formations et des groupes de formations qui composent le terrain dont son sol est formé. Il est certain, en effet, que si, pour un pays d'une grande étendue comme la France, le mode d'investigation qui conduit seul à des résultats inattaquables est l'étude de la continuité des couches, il n'en est pas de même pour un pays d'une étendue relativement restreinte, telle que celle d'un département. Dans cette étendue en effet les caractères pétrographiques et paléontologiques peuvent servir d'une manière entièrement exacte à la détermination de ces formations et de leurs groupes, au moyen des horizons géologiques.

Caractères paléontologiques des formations.

J'ai précédemment exposé que les terrains de sédiment, et c'est par là que nous avons constaté leur origine, renferment des dépouilles d'animaux

[1] La carte géologique du Doubs, dont l'exécution se poursuit sous la direction de l'administration générale des mines et avec le concours du conseil général du département, sera publiée aussitôt que les explorations nécessaires à sa confection seront terminées.

qui ont vécu dans la mer où ces terrains ont été déposés. La considération de ces débris devient importante pour distinguer les formations entr'elles et les divers groupes d'une même formation entr'eux. Cette vérité résulte de l'examen et de la comparaison des coquilles enfouies dans les divers terrains. Cette comparaison démontre que la forme des êtres qui ont vécu au sein des mers, à peu près constante sur tous les points où une même formation se déposait, a subi des variations considérables durant les diverses périodes d'une même formation et surtout en passant d'une époque à une autre; des espèces entières disparaissent, d'autres leur succèdent. Ces différences, qu'il importe de constater ici principalement pour les coquilles, s'étendent à des résultats zoologiques d'un ordre bien supérieur. Il devient manifeste que les formes de la vie ont éprouvé à la surface du globe des modifications profondes; que ce n'est pas tout d'un coup que les diverses espèces y sont apparues; que chaque époque a eu sa création propre, création qui, partie des degrés inférieurs de l'animalité, s'est successivement élevée jusqu'aux mammifères, et enfin à l'homme.

Les travaux des conchyliologistes modernes, suivant la voie qui leur avait été ouverte par les travaux zoologiques de l'illustre Cuvier, ont déterminé dans des limites très-resserrées les différents groupes de coquilles fossiles qui caractérisent les formations et leurs principales subdivisions. La détermination géologique des formations par les fossiles peut arriver jusqu'à la reconnaissance de certaines couches prises chacune individuellement. Ce mode d'investigation permet de les reconnaître d'une manière certaine, sur des étendues de pays souvent considérables, et d'obtenir ainsi ces horizons dont j'ai signalé l'importance.

La constance des caractères conchyliologiques d'une même formation est de beaucoup supérieure à celle de ses caractères minéralogiques, et, pour montrer leur importance et l'exactitude qui résulte des déterminations faites par ce moyen sur les plus grandes distances, il me suffira de dire qu'un des conchyliologistes les plus distingués de l'époque a pu déterminer avec certitude l'âge de formation d'un terrain de la Colombie, au moyen des coquilles fossiles qui ont été apportées de ce pays [1].

La connaissance des fossiles qui caractérisent les formations est facile à transmettre, puisqu'il suffit d'un dessin qui en représente assez exactement

[1] Compte rendu de l'Académie des sciences, séance du 23 janvier 1843. Rapport de M. A. Brogniart sur un mémoire de M. d'Orbigny, intitulé *Coquilles fossiles de Colombie, recueillies par M. Boussingault.*

la figure et les caractères; la connaissance de la conchyliologie n'est pas nécessaire à cet effet.

Caractères pétrographiques.

Il n'en est pas de même des caractères minéralogiques ou pétrographiques; ces caractères, quoique assez constants sur l'étendue d'un département, sont loin d'avoir une homogénéité comparable. D'ailleurs la ressemblance et la différence de ces caractères, sensible à l'œil exercé de celui qui les a souvent observés, devient non-seulement difficile à faire ressortir par une description écrite, mais encore cette description ne représente jamais d'une manière bien nette l'objet décrit, si ce n'est à celui qui en a déjà pris connaissance par la vue de l'objet même [1].

Le meilleur moyen de concourir à la propagation de la Géologie locale dans le Doubs me paraît donc être de publier les principaux fossiles que ses terrains renferment.

Ce département, sauf quelques parties qui occupent une faible étendue, est constitué par le terrain jurassique. Ce terrain est donc celui qu'il importe d'abord de connaître; il offre en outre l'avantage de former un horizon parfaitement déterminé pour la géologie de la France, sur l'étendue de laquelle il peut être suivi avec continuité. Le Doubs présente cette formation avec des caractères parfaitement nets, des fossiles abondants et variés.

Ces différents motifs donneront peut-être quelque intérêt d'utilité pratique à la publication que je commence aujourd'hui des fossiles jurassiques de ce département.

Publication des coquilles fossiles du Doubs.

Le but que je me propose dans ce travail en détermine naturellement la forme. Il importe en effet, sous le rapport pratique, d'arriver à la connaissance aussi subdivisée que possible des terrains, et pour cela de faire connaître les diverses couches qui peuvent former un horizon bien net dans tout le département. Sous le rapport des caractères conchyliologiques, on y arrivera par la connaissance des divers ensembles de fossiles qui caractérisent chacune de ces couches; les autres fossiles compris dans l'intervalle devront être classés de manière à caractériser des groupes de formation aussi nombreux que possible.

Il importe en outre de présenter simultanément à l'œil les fossiles qui se

[1] Une collection géologique est à cet effet le meilleur de tous les moyens. Les éléments assez nombreux d'une collection de cette nature relative aux terrains du département sont déjà réunis. — Cette collection départementale pourra être définitivement constituée, dès que l'autorité municipale pourra disposer d'un local approprié à cet effet.

trouvent dans une même couche ou dans un même groupe. La classification des fossiles et leur réunion par couches et groupes de formation devait donc être adoptée.

Je donne aujourd'hui la liste et le dessin des principaux fossiles de la couche à Ptérocères. Les fossiles des autres couches et groupes seront publiés successivement. Je donnerai plus tard une exposition comparée de leurs divers caractères, appropriée spécialement à la distinction de ceux qui se trouvent dans le département.

Pour indiquer la position relative des différentes couches ainsi définies par les fossiles, je donnerai une coupe idéale détaillée des terrains jurassiques tels qu'ils se trouvent dans le Doubs, je l'accompagnerai de quelques coupes réelles prises en différents points.

Il me reste à dire que les fossiles aujourd'hui publiés ont été dessinés[1], soit d'après des échantillons que j'ai recueillis en divers points du département dans mes explorations géologiques, soit d'après ceux de la collection de M. Parandier. Leur détermination est due principalement à l'obligeance de M. d'Udressier; qu'il me soit permis de lui en témoigner ici ma reconnaissance.

Je réunis ici la liste de ces fossiles, quoique le nom soit placé chacun au-dessous de la figure qui le représente.

PRINCIPAUX FOSSILES DE LA COUCHE A PTÉROCÈRES.

Pterocerus Oceani, *Brogn.* . . . . . (*très-nombreux*).
Cirrus rotundatus, *Sow.* . . . . . (*peu nombreux*).
Natica (*espèce non déterminée*). . . . . (*nombreux*).
Natica operta, *Rœmer.* . . . . . (*nombreux*).
Pholadomya Protei, *Brogn.* . . . . . (*nombreux*).
Pholadomya elongata, *Ag.* . . . . . (*nombreux*).
Arcomya (*espèce non déterminée*), *Ag.* . . . . . (*nombreux*).
Lucina (*espèce non déterminée*), *Lamark.* . . . . . (*nombreux*).
Isocordia excentrica, *Voltz.* . . . . . (*nombreux*).
Isocordia striata, *d'Orb.* . . . . . (*nombreux*).
Mytilus jurensis, *Merian.* . . . . . (*peu nombreux*).
Perna (*espèce non déterminée*). . . . . (*peu nombreux*).
Ostrea solitaria, *Sow.* . . . . . (*peu nombreux*).
Terebratula biplicata, *Sow.* . . . . . (*très-nombreux*).

[1] L'important était de rendre facilement comparable les fossiles trouvés par chaque explorateur avec ceux représentés par le dessin. Si ce résultat est atteint, on voudra bien pardonner au peu de fini de l'exécution.

Afin de rendre, autant que possible, les caractères de ces fossiles, je les ai dessinés moi-même selon le procédé autographique. Les planches au reste n'ont pas réussi comme me l'avait fait espérer un premier essai.

L'intervalle qui a séparé la composition des deux premières planches de fossiles, de la publication de ce numéro des *Mémoires et Comptes rendus*, m'a permis de composer deux nouvelles planches qui comprennent les principaux fossiles de la Marne oxfordienne.

Trois horizons principaux dans le Terrain jurassique servent à le séparer en trois étages et à le distinguer du Lias : *la couche à Ptérocères* sépare l'étage supérieur de l'étage moyen : la *Marne oxfordienne* sépare l'étage moyen de l'étage inférieur : il reste à faire connaître l'horizon des marnes supérieures du Lias qui sépare ce terrain de l'étage inférieur du Terrain jurassique [1].

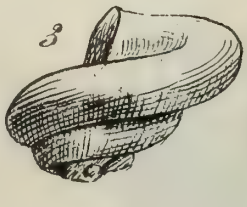
PRINCIPAUX FOSSILES DE LA MARNE OXFORDIENNE.

Ammonites Lamberti, *Sow.* . . . . . (*très-nombreux*).
Am. . . . . subradiatus, *Sow.* . . . . . (*nombreux*).
Am. . . . . fonticola, *Menke.* . . . . . (*très-nombreux*).
Am. . . . . Backeriæ, *Sow.* . . . . . (*nombreux*).
Am. . . . . interruptus, *Schl.* . . . . . (*nombreux*).
Am. . . . . furcatus, *Blain.* . . . . . (*nombreux*).
Am. . . . . cristatus, *Sow.* . . . . . (*peu nombreux*).
Am. . . . . communis, *Sow.* . . . . . (*peu nombreux*).
Belemnites hastatus, *Blain.* . . . . . (*très-nombreux*).
Belemnites latesulcatus, *Voltz.* . . . . . (*peu nombreux*).
Actinocoman fusiformis, *Voltz.* . . . . . (*nombreux*).
Nucula pectinata, *Sow.* . . . . . (*peu nombreux*).
Terebratula impressa, *Zitten.* . . . . . (*nombreux*).
Terebratula globata, *Sow.* . . . . . (*peu nombreux*).
Terebratula Thurmanni, *Voltz.* . . . . . (*peu nombreux*).
Pentacrinites pentagonalis, *Gold.* . . . . . (*très-nombreux*).

[1] Les numéros d'ordre des planches sont relatifs à leur classement définitif lorsque les horizons intermédiaires auront été décrits.

Pterocerus Oceani. T. N.

Pterocerus Oceani.

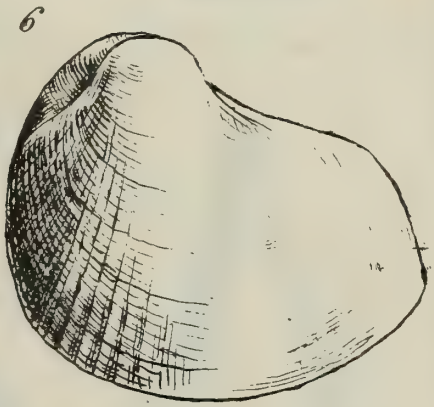


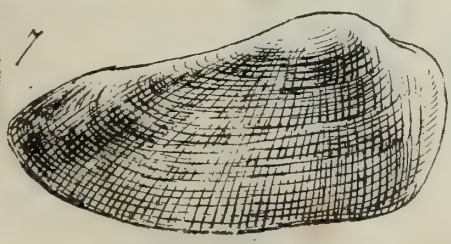
Cirrus rotundatus P.N.

Natica ....? N.

Natica operta. N.

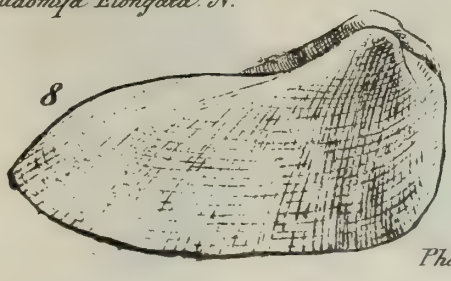
Pholadomya Protei. N.





Pholadomya Elongata. N.

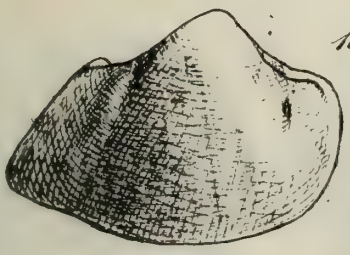
Arcomya. N.



Pholadomya Elongata. N.

Besançon, Imprimerie Autographique de L. Sainte-Agathe.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

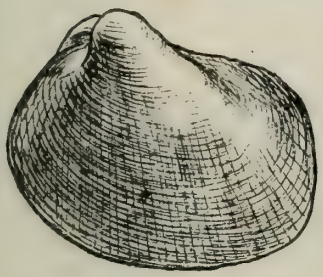


10

Lucina....? N.

11

Isocardia Excentrica N.



12

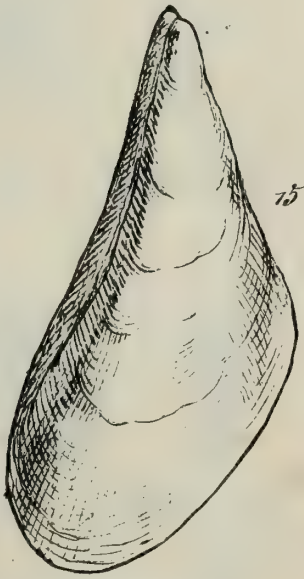
Isocardia Excentrica.

13

Isocardia Excentrica.

14

Isocardia Striata N.



15

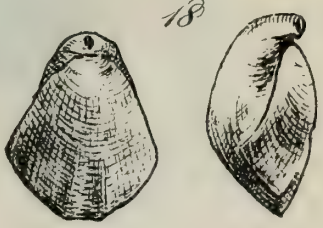
Mytilus Jurensis. P.N.

16

Perna.....? P.N.

17

Ostrea Solitaria P.N.

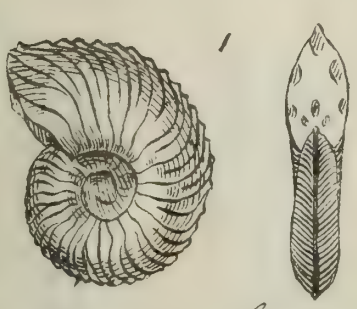


18

Terebratula Biplicata N.

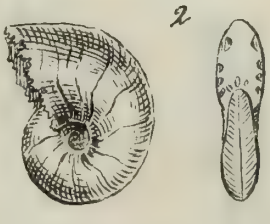
Besançon, Imprimerie Autographique de L. Sainte-Agathe

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY



1

Ammonites Lamberti. T.N.

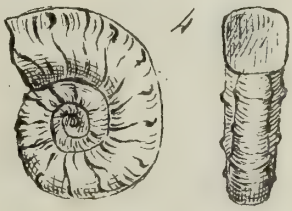


2

Ammonites subradiatus. N.

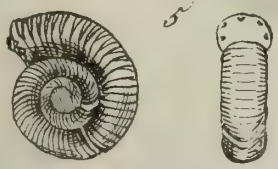
3

Ammonites fonticola. T.N.



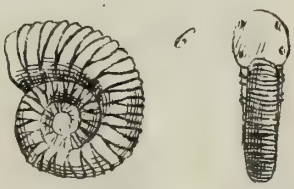
4

Am. Bactrirr. N.



5

Am. interruptus. N

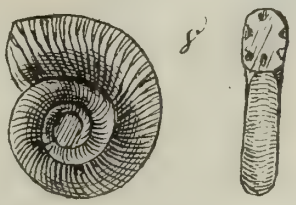


6

Am. furcatus. N.

7

Am. cristatus. P.N.



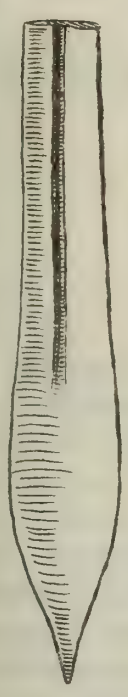
8

Am. communis. P.N

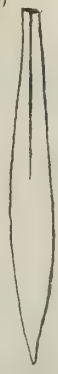
BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

9

Belemnites hastatus. T.N.



10

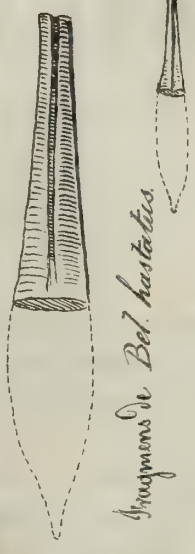


Belemnites hastatus

Actinocamax fusiformis N.

13

11



Fragmens de Bel hastatus.

12

Belemnites latesulcatus. P.N.

14

Nucula pectinata. P.N.

15

Terebratula impressa. N

16

Terebratula globata. P.N.

17

Terebratula Thurmanni. PN

18

Pentacrinites pentagonalis T.N

(Fragment de tige)

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

RECHERCHES GÉOLOGIQUES

SUR LA DISPOSITION

DE LA CHAPELLE-DES-BUIS,

PRÈS DE BESANÇON.

La géologie des monts Jura longtemps enveloppée des langes d'études encore au berceau, tout à coup, par un essor rapide, s'est élevée à la hauteur des sciences positives, en s'appuyant sur des données désormais incontestables.

MM. Parandier, Thurmann, Thiria, au milieu de nous, ont, par leurs savantes publications, surtout droit de revendiquer une large part de l'honneur de ces féconds résultats. Depuis leurs travaux en effet il n'a été apporté à la théorie, dont ils ont si habilement jeté les bases, que de rares modifications dont l'effet a été de la mettre en complète harmonie avec les récentes découvertes dont la science s'enrichit chaque jour.

Ma pensée, en parlant d'un fait géologique spécial que j'ai pu observer presque sous les murs de Besançon, n'est donc pas de modifier ou compléter les théories de ces savants devanciers, mais seulement d'appuyer par une observation inédite des propositions dont la valeur est en raison directe du nombre des faits qui viennent les corroborer.

Un des points les plus curieux des soulèvements jurassiques est sans contredit la duplicature ou redoublement des couches géologiques. J'ai donc pensé qu'il ne serait pas inutile d'en offrir un exemple aussi développé qu'incontestable, et qui se compliquant du voisinage d'une faille, présente à un examen superficiel un inextricable enlacement de terrain.

Bordé à droite et à gauche par les routes de Beurre et de Morre, le massif qui forme la citadelle de Besançon se dirige du nord-ouest au sud-est, et, après un surbaissement déterminé par la présence de la combe oxfordienne, se prolonge en un amphithéâtre qui va s'élevant jusqu'à la

Chapelle-des-Buis. Telle est la portion de terrain que nous nous proposons d'examiner. (Voir la coupe ci-jointe.)

Les roches à travers lesquelles on a ouvert la porte *taillée* sont formées par les assises du forest-marble. La dalle nacrée ne s'observe que près du pont de secours de la citadelle, où elle est recouverte d'une couche épaisse de fer hydraté. L'espace que mesure le pont de secours est occupé par la combe oxfordienne, au-devant de laquelle se remarque les bancs solides de la stratification chailleuse dont le développement a permis de l'exploiter pour fabrication de chaux hydraulique. En continuant à gravir le chemin des Trois-Chatels on trouve le corallien avec ses blanches oolithes grosses d'abord, puis passant rapidement à la forme milliaire. Un peu plus loin, avant d'arriver au chemin couvert qui unit les forts, se voient facilement à droite les marnes des astartes et les calcaires compactes que les surmontent. Sitôt qu'on a franchi le chemin couvert on peut observer la couche aux Ptérocères avec les marnes kimméridiennes et enfin le portlandien. Ce système régulier de terrain jurassique se termine par une combe assez ample où sont entassés des poudingues avec fer hydraté.

Le petit chemin qui se dirige perpendiculairement à la chaîne de la Chapelle-des-Buis est tracé, ainsi que le grand chemin, sur ces poudingues, et le mur qui le longe à droite en est presque entièrement composé. Mais arrivé à son extrémité on peut constater dans la vigne de droite la présence des marnes à astartes, et le mur fait de pierres que j'ai vues extraire sur place contient non plus les poudingues mais bien le calcaire et le grès des astartes. Puis viennent les bancs minces et réguliers qui surmontent les astartes, au-delà desquels on rencontre une première couche de terrain à Ptérocères dont il est facile de constater la présence dans une excavation faite au-dessous des vignes, pour en extraire la marne. Les calcaires kimméridiens font suite à cette première couche marneuse, et après une centaine de pas on retrouve une nouvelle couche à Ptérocères, puis les calcaires aux astartes, les astartes, la combe oxfordienne, la dalle nacrée rare et difficile à rencontrer sur ce point. A partir du pied de la dernière croupe qui forme le soulèvement culminant de la Chapelle-des-Buis, se voient, selon leur succession ordinaire, le forest-marble, l'oolithe inférieur, le calcaire compacte inférieur sur lequel sont construites les maisons de la Chapelle-des-Buis. En se dirigeant de là sur la combe liassique qui débouche derrière Morre, on trouve succes-

sivement le calcaire à entroques, l'oolithe ferrugineux, le grès superliassique et le lias.

Ainsi en révisant la coupe que nous venons de tracer, nous avons, à partir de la porte *taillée*, signalé les strates du forest-marble, de l'oxfordien, du corallien, des astartes, du kimméridien, du portlandien, et enfin des masses de poudingues superposées à cette dernière roche. Puis, au moment où nous quittons les poudingues et par conséquent le portlandien qu'ils recouvrent, nous voyons immédiatement reparaître les astartes. Donc il y a là une faille, qui, dirigée presque parallèlement à la forte nervure de la Chapelle-des-Buis, aboutit, sur la route de Morre, non loin du contour saillant que l'on observe avant d'entrer au village. M. Boyé, ingénieur des mines à Besancon, a poursuivi le prolongement de cette faille d'une part jusqu'à Four et de l'autre jusqu'à Lessey.

Dès qu'on a franchi la faille, disons-nous, on retrouve les astartes et leurs calcaires; puis une première couche de Ptérocères et des calcaires kimméridiens auxquels succèdent une deuxième couche à ptérocères et une nouvelle combe d'astartes très-visible dans les vignes.

Ainsi au-delà de la faille les terrains sont visiblement redoublés, et, sans laisser aucun doute, ils indiquent un plissement dans les couches, attendu que les couches sont toutes inclinées dans le même sens. De plus remarquons que les premières strates, marnes aux astartes, calcaires, première couche à Ptérocères sont en ordre ascendant, tandis que les suivantes, deuxième couche à Ptérocères, calcaires, astartes, corallien, oxfordien, etc., et jusqu'au lias sont en ordre descendant avec inclinaison dans le même sens.

Il y a donc sur ce point faille et plissement du terrain, par conséquent redoublement des couches.

La route de Morre, dirigée en apparence perpendiculairement à la direction des couches de la montagne, devrait, semble-t-il, donner une coupe identique à celle que nous venons de signaler. Etudions-la d'abord et nous chercherons ensuite à expliquer cette différence.

Partant de la porte taillée nous trouvons le forest-marble, l'oxfordien, avec les roches marneuses, et les chailles, le corallien brisé et moins bien caractérisé que sur la montagne, les astartes avec leur grès caractéristique, les marnes kimméridiennes et la portlandien qui les surmonte en formant les crêtes qui dominent la route.

Les couches jusque-là régulières commencent peu à se redresser, à se

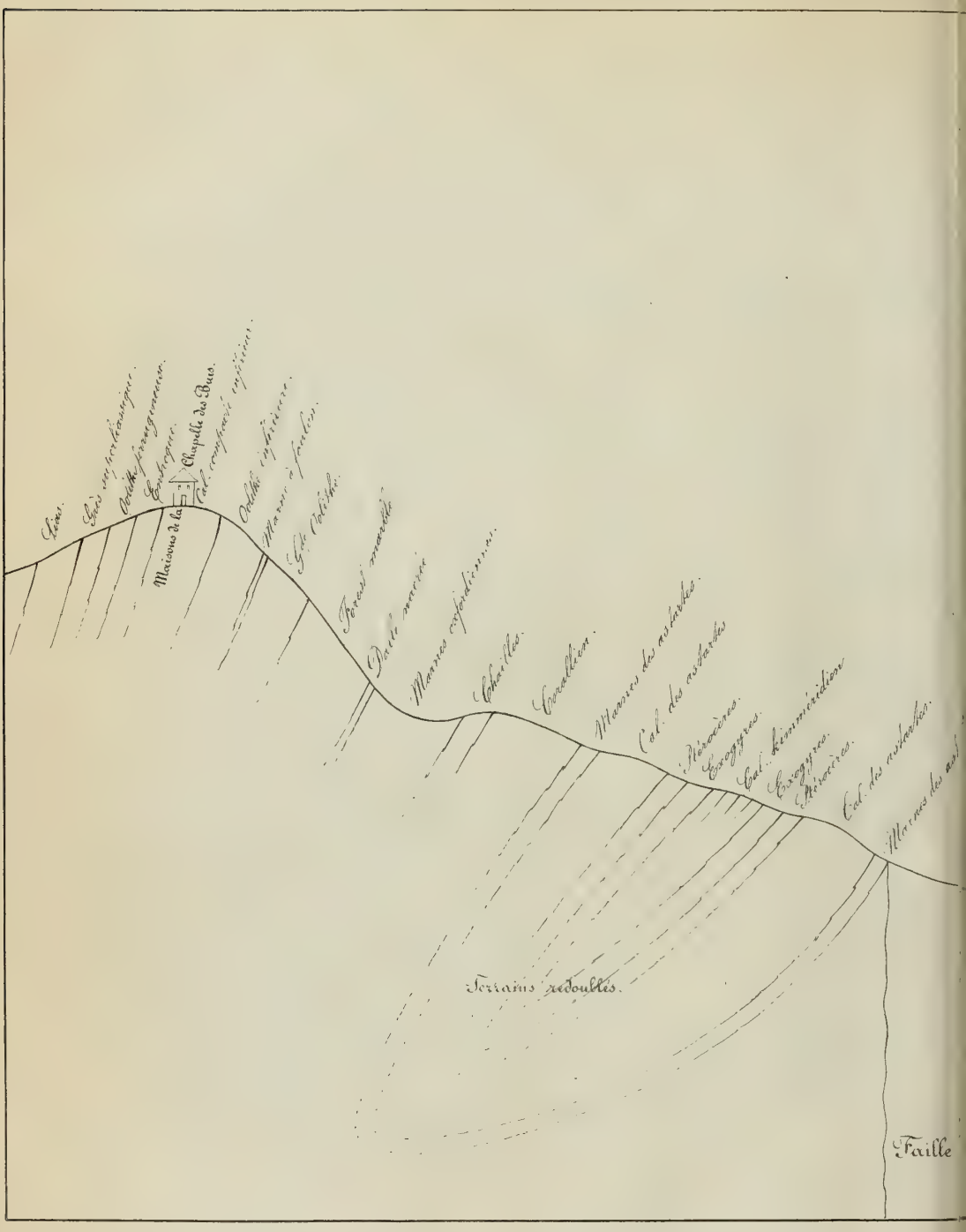
plisser et se contourner presque en tous sens. Une brisure se fait remarquer au milieu de ces masses irrégulières, elle est remplie d'un sable fin, de nature tertiaire, simulant le néocomien, et dépendant probablement des poudingues que nous avons signalés au voisinage de la faille. Au-delà de ces terrains bouleversés, les marnes kimméridiennes reparaissent régulièrement stratifiées, et en rapport d'inclinaison avec celles qui précèdent le bouleversement. Mais à peine ces marnes ont repris leurs position et marche normale, qu'un nouveau bouleversement vient leur barrer le passage, et ici les roches kimméridiennes et portlandiennes plus tourmentées que dans le premier cas, se redressent, se courbent et vont même jusqu'à affecter la courbure d'une S.

Ces deux bouleversements sont tous deux le résultat de roches supérieures qui se sont précipitées au-dessous de leur position primitive, tous deux sont en deça de la faille et tout au plus sur la limite. Les surfaces de glissement qu'on apercoit appartiennent donc plutôt, selon nous, aux portions de roche qui se sont précipitées vers le lit du Doubs, qu'à la ligne de démarcation de la faille, sans nier pourtant absolument qu'elle ne puisse s'avancer jusqu'à cette limite.

Au delà de ce point les strates reprennent leur régularité et on voit reparaître la marne kimméridienne sur laquelle la route marche longuement; les calcaires qui en dépendent sont là bien lités et presque horizontaux. Tout à coup au contour de la route on voit se dresser presque perpendiculairement des roches dont les bancs forment à peu près le V, ce sont les calcaires des astartes qui font partie des roches au-delà de la faille. Ces astartes sont à quelques pas dans la petite combe située derrière la première maison de Morre, les marnes kimméridiennes leur font suite dans le village de Morre même, ainsi que le corallien. En sortant du village on distingue la combe oxfordienne, terminaison de celle que nous avons signalée au pied de la dernière crête de la Chapelle-des-Buis.

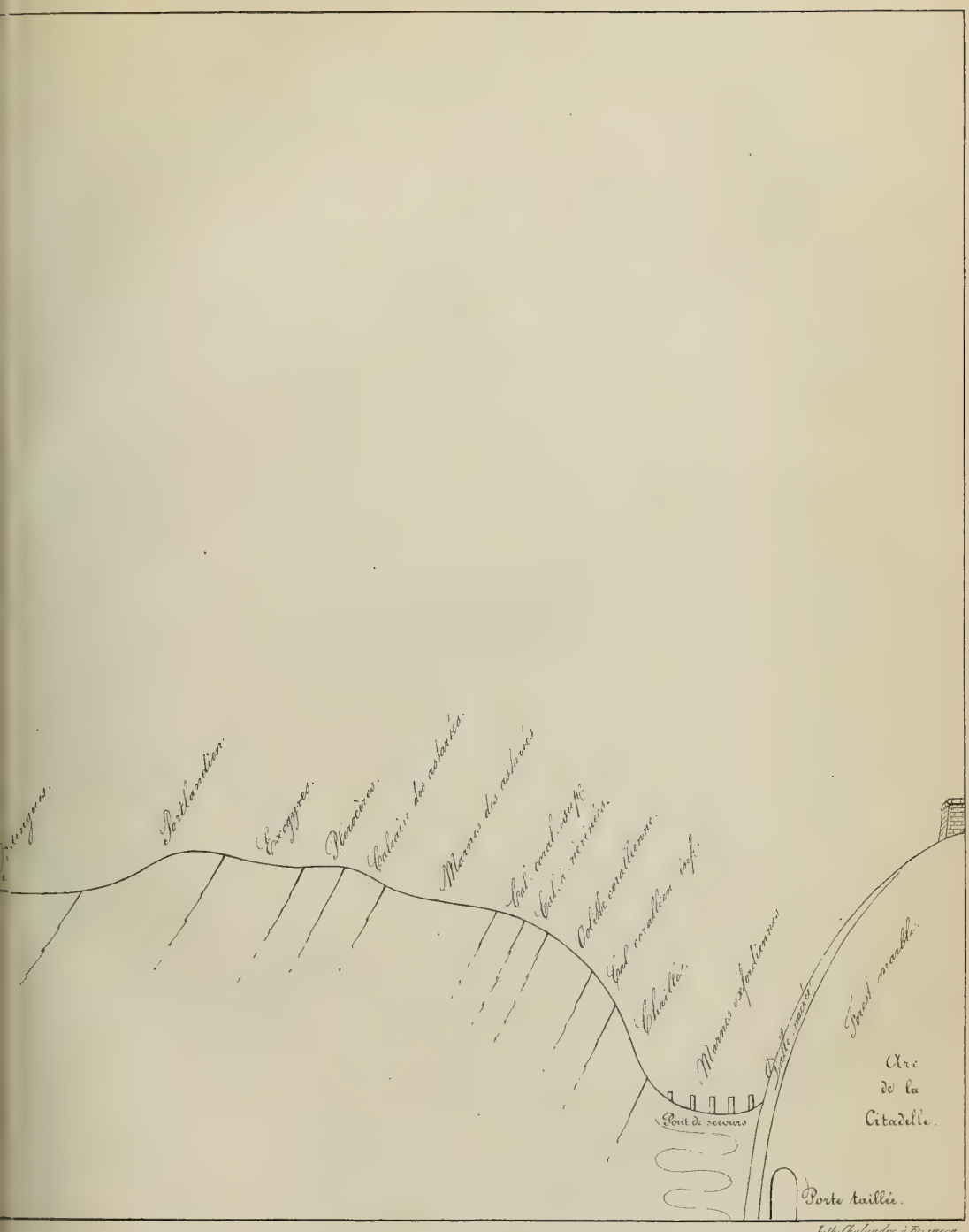
Cette coupe diffère de la première en ce que des portions de roches tombées de la partie supérieure sont venues en masquer la régularité, et ensuite en ce que les couches à Ptérocères ont entièrement disparu, et que le redoublement des couches n'est pas ici apercevable.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY



Hauteur de la Chapelle des Buis au-dessus de la mer : 492 Mètres.

…ion de la Chapelle des-Buis.



Lith. Chalandre à Besançon.

…Citadelle 368 Mtres, ____ du Niveau du Doubs, près la porte taillée 240 Mtres

BRITISH MUSEUM
HISTORY

P.M.

RECHERCHES

HISTORIQUES

SUR LA FRANCHE-COMTÉ.

LE CHATEAU D'OUGNEY.

Les culs fouettés, ce n'est point de la honte que semble rappeler cette locution triviale, c'est un surnom honorable qui témoigne de la fidélité, de l'amour des habitants d'Ougney pour leur souveraine, Marie, cette noble fille de Charles-le-Téméraire.

Lisons dans Gollut les Gestes des *Bourgougnons*; écoutons surtout la tradition locale, cette véridique historienne, elle n'est influencée, ni par les partis, ni par les temps, ni par ces funestes divisions de provinces rivales, et rappelons, chroniqueur consciencieux, l'origine trop peu connue de ces mots, *Les culs fouettés d'Ougney.*

Le 5 janvier 1477 devant Nancy, Charles-le-Téméraire mourant frappé par Claude de Beaumont et par les Italiens de Campobasso, laisse ses vastes et divisées provinces à Marie, cette fille de 19 ans, que les turbulents Gantois traitaient en prisonnière.

Louis XI, qui depuis longtemps convoite la duché et comté de Bourgogne, est alors merveilleusement servi par les seigneurs assemblés à Dijon; ils accordent : *Que, en cas le duc fut mort, ou prisonier, le duché de Bourgougne seroit mis entre les mains du roy Loïs, à condition que les drois seroient gardés à la princesse Marie, selon que le Roy (comme son prochain, et parrain) le promettoit.* (Gollut, page 892.)

Enivré des promesses de Louis XI, Jean de Châlon, prince d'Orange, fait *congréger* à Dole les états de la comté et présente les lettres du roi de France : *Il ne demandoit pas les païs : mais seulement il disoit, que estant très-prochain parent de la princesse, et son parrain, il n'hauoit peü moins que de presenter son secours contre les Lorrains, Suisses, et Allemans victorieux, qui menaçoient de doner en Bourgougne, après leur victoire de*

Nancy ; et offroit de garder le païs auec les forces qu'il tenoit prestes en Champagne et d'empescher que l'ennemy ne peut aduancer, moienant que l'on receut ses garnisons dedans Salins, Dole, et Gray. (Gollut, page 893.) *Le prince d'Orange reussit dans sa negociation : et de faict, avant qu'il se partit de Dole, il y mest tant de gens fleurdelisés qu'il voulut, sans que les habitans qui s'y estoient viuement opposés, y peussent remedier : au moien de quoy les habitans furent contraincts de temporiser.* (Gollut, page 894.)

Inaccoustumés aux escharpes blanches, ceux de Dole s'assemblent en secret, *ils se aduoüent* à Marie et jurent l'expulsion de la garnison française.

A un signal de cloche (doné par le commandement du maieur) lon se ruat sur les soldats de la garde, qui estans chargés inesperément, furent contrains (après la mort de quelques-uns) de sortir, et s'enfuir deuant ceux qui les poursuiuoient vifuement et auec grand cri, par lequel, pour simbole, lon crioit, Bourgougne et Dole : viue dame Marie, viue dame Marie, et Bourgougne. (Gollut, page 914.)

De nouvelles vêpres siciliennes sonnent dans toute la comté, et la plupart des villes et châteaux égorgent ou chassent ces garnisons françaises que leur a imposées la félonie de Jean de Châlon.

La reuolte de Dole, et les armes prinses par tant de gentils-homes, occasionerent les garnisons françoises, et escossoises, qui estoient à Gray, et autres lieux, de sortir sur les Bourgougnons, comme elles feirent, le iour de Quasi-modo, 1477, auquel elles vindrent charger à l'impourueü les troupes de la preuosté de Gendré, lesquelles ne se tenoient sur les gardes, et en tuerent bien trois cens aux portes de Marnay, et le lendemain obtindrent la ville, et puis après, Corcondray, Balançon, Ougney, etc. (Gollut, page 919.)

Défendu par quelques soldats et par les retrahants, le château d'Ougney a osé résister au féroce lieutenant de Louis XI. Promesses, menaces, n'ont eu aucun empire sur ces braves qui, pendant cinq jours joignant la raillerie à la plus héroïque résistance, ont essuyé d'un linge blanc la place frappée des boulets de Pierre de Craon. Mais bientôt foudroyés par une artillerie formidable, les murs épais de 10 pieds ouvrent passage à une soldatesque effrénée, ivre de vengeance ; les femmes sont violées sous les yeux des maris et des frères, et tous ces fidèles sujets nus et garrottés, frappés de verges d'*aivants roussots*, conquièrent, dans le martyre, ce glorieux surnom, les culs fouettés d'Ougney.

La comté de Bourgogne trop éloignée de l'Espagne et de l'Autriche ses suzeraines et naturelles protectrices, était à chaque siècle ravagée ou rançonnée par les rois de France; ils voulaient, lassant sa fidélité, la forcer à accepter leur domination; Louis XI, Henri IV, Louis XIII et Louis XIV y passèrent en fléaux exterminateurs; Craon et d'Amboise, Tremblecourt et Weymar, la peste et la famine leur furent de terribles auxiliaires. A chacune de ces fatales époques le château d'Ougney osa encore s'opposer au vainqueur : mais enfin, lorsqu'en 1674 Louis XIV réunit la Comté à la France, ses vieux murs furent démantelés, de ses quatre tours une seule épargnée, encore le vainqueur l'abaissa-t-il; elle lui semblait trop orgueilleuse.

Maintenant, ruine pittoresque, chère à l'archéologue et à l'artiste, la salle des gardes, à la voûte élevée, chargée de mille nervures, à la vaste cheminée où jadis brûlaient des chênes entiers, abrite un pauvre ménage de tisserand; et de misérables cabanes couvertes de chaume demandent protection contre les orages à quelques pans d'informes murailles [1].

[1] Collaborateur de la société d'Emulation du Doubs, M. Mallard a dessiné une vue des ruines d'Ougney. Homme d'esprit et artiste habile, déjà son crayon a illustré la statistique de M. Armand Marquiset, sous-préfet de Dole, et le délicieux Keepseacke dijonais. La planche que nous publions est une charmante rivale de ses précédents dessins. La notice a été faite par ordre de la Société par MM. Crestin, de Fraguier et Ch. Grenier.

ENTOMOLOGIE.

EXTRAIT

d'une lettre particulière de M. MOREAU, *en septembre* 1842, *sur la chenille de*

DICRANURA ERMINEA.

J'avais en 1840 une vingtaine de chenilles de Dicranura Erminea. Leur développement fut très-lent, peut-être parce que je les tins constamment dans un local frais et humide. Elles se chrysalidèrent seulement au commencement d'août. Dans la première quinzaine de juin 1841 il m'est éclos quatre individus femelles : j'en attendais un bien plus grand nombre, mais mon espérance a été frustrée ; la fin de juillet est arrivée sans que j'aie eu de nouvelles éclosions. Dès lors j'ai cru mes chrysalides sèches ou pourries.

Jugez donc de ma surprise, lorsqu'en juin de cette année j'ai trouvé successivement dans mes boîtes quatorze exemplaires, tous parfaitement développés. Chose singulière, il ne s'est trouvé dans ce nombre qu'un seul mâle. Je crois que M. Daube, savant lépidoptériste de Montpellier, a été à même de faire déjà cette observation, mais sur d'autres espèces.

NÉCROLOGIE.

La société d'Emulation vient de perdre un de ses plus zélés correspondants, M. Melchior Moreau, de Nuits.

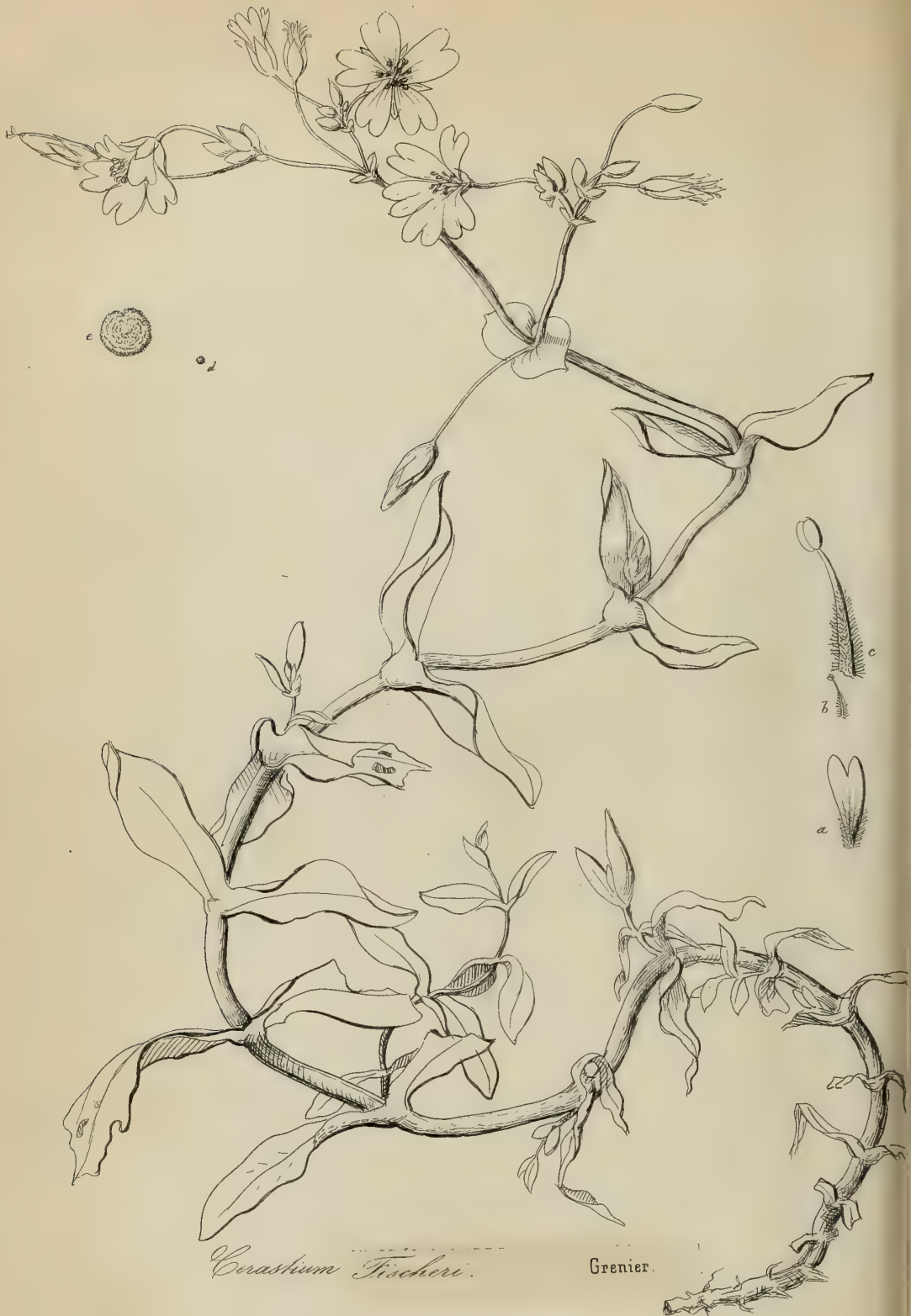
Depuis vingt ans, il consacrait tous ses loisirs à l'Entomologie et à l'Ornithologie. Doué d'une patience à toute épreuve, d'une sagacité et d'une persévérance rares, il était parvenu à recueillir presque tous les Lépidoptères de la riche Bourgogne, et à signaler bon nombre de chenilles encore inconnues ou inédites, entre autres celle de Spœlotis nictymœra : et, le premier en France, il a pris la Strenia Tesselaria, que M. Boisduval avait indiquée comme espèce d'Italie.

L'Entomologie devait à M. Donzel la Boarmia Lividaria trouvée dans les environs de Lyon, mais M. Moreau en découvrit la chenille qu'il envoya avec celle de Larentia Sabaudiata à M. Duponchel, pour les figurer dans son Iconographie.

Atteint depuis le printemps dernier de la maladie qui l'a enlevé, M. Moreau n'en continuait pas moins ses recherches entomologiques aussitôt que des instants de calme succédaient à ses longues douleurs. Dans ses dernières courses il avait découvert encore quelques espèces nouvelles pour la Bourgogne; ce sont : Botys Dutealis, Botys Sallidalis (ainsi que la chenille qui n'était pas encore décrite), Rhinosia Flamella, jolie tinéite que M. Duponchel doit donner dans son supplément; enfin la chenille et le fourreau de Psiche albida. Le 20 octobre 1842, à l'âge de 60 ans, M. Moreau a succombé à une maladie aiguë qui l'a ravi trop tôt à ses parents et à ses amis, à la science qu'il aurait encore enrichie de ses modestes et utiles découvertes.

BOTANIQUE.

NATIONAL HISTORY.



Cerastium Fischeri. Grenier.

(a) Pétale; (b) Etamine; (c) — grossie; (d) Graine; (e) — grossie.

Th. Bruand del.t

J. Grenier

Lith. de Chalandre fils à Besançon

BOTANIQUE.

CERASTIUM FISCHERI. Grenier. Pl. 1.

C. *Caule prostrato, ascendente, glaberrimo, glauco; pedunculis patulis; petalis, staminibusque a basi ad medium pilosis; panicula dichotomo-divaricata.* ⊙ (v. v. c.)

Hab. in Natolia? (Ex seminibus Fischerianis, sub nomine *C. chloræ* folii, habui.)

Radix annua, gracilis. Caulis glaucescens et glaber, subsimplex, spitameus et pedalis, longe prostratus, apice erectus. Folia radicalia et inferiora caulis ovali-spathulata, limbo petiolum canaliculatum margine ciliatum adæquante, facie superiore pilis raris subhispida, subtus pollidiora, apice puncto colloso vix apiculata, basi subconnata; superiora glabra, ovalia, non minus quam in *C perfoliato* connata, internodis multo minora. Panicula omnino glabra, dichotoma, bracteis inferioribus latissime ovatis paniculam ad basin amplectentibus et eximie perfoliatis, cæteris vero valdè minutis, lanceolatis, acutis, vix connatis; paniculæ ramis dichotomis, multifloris. Pedunculi primigeni pollicares, alii autem abbreviati, omnes patuli, in lineâ rectâ cum capsula protracti. Calix ovato-cylindricus sepalis ovalibus, apiculatis, externis margine herbaceis, interioribus angustissime scariosis, omnibus ut tota planta glaucis. Flos amplus, *C. latifolio* (sepalis tamen angustioribus) sat similis. Petala obovato-lanceolata, calice sesquilongiora, angustata, tertiâ longitudinis parte bifida, margine et facie ad basin abundè pilosa. Stamina 10, a basi ad medium pilis patulis vestita, antheris primo purpureis, post dehiscentiam nigro-purpureis. Ovarium ovale, glabrum. Styli 5 calicem æquantes. Capsula conico-cylindrica, Calicem duplum longa, dentibus circinatis. Semina rotundata, utrinque depressa, rugulosa.

CATALOGUE

DES

PLANTES PHANÉROGAMES

DU DÉPARTEMENT DU DOUBS,

PAR

Ch. GRENIER,

VICE-PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DU DOUBS,
MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE NANCY,
ET DES SOCIÉTÉS D'HISTOIRE NATURELLE DE BORDEAUX, STRASBOURG ET PERPIGNAN.

A Monsieur

Le Comte d'Adressier,

Président de la Société d'Émulation du Doubs;

Au Savant modeste qui consacre ses loisirs à la science;

Au Philanthrope éclairé dont la vie entière est une bonne œuvre;

TÉMOIGNAGE

DE HAUTE ESTIME ET D'ATTACHEMENT PROFOND.

Ch. Grenier.

AVERTISSEMENT.

Avant de publier la Flore de notre département, j'ai pensé qu'il serait utile de donner un Catalogue critique de toutes les espèces qui croissent spontanément sur son sol, et d'appeler ainsi sur cet objet l'attention et les observations de toutes les personnes qui se sont occupées de cette attrayante partie de l'histoire naturelle. Ajoutons que, sous plusieurs rapports, un Catalogue peut avantageusement remplacer une Flore dont l'intérêt est surtout local; car pour les échanges, le Catalogue est moins dispendieux et plus commode, et pour l'homme qui s'occupera d'une Flore française ou de géographie botanique, le Catalogue encore sera parfaitement suffisant.

Dirigé sans doute par les mêmes idées, M. Chantrans publia en 1810 un semblable travail, qui, pour l'époque, constituait véritablement un fait scientifique dont la Franche-Comté peut avec fierté revendiquer la gloire.

Mais depuis cette époque, les progrès de la science ont été et nombreux et rapides. L'Europe tout entière, reposée de ses longues guerres, a dirigé

toutes ses forces vers le développement des sciences et des arts, et les ouvrages de l'époque dont nous parlons demandent aujourd'hui une révision complète.

Peu de temps avant la publication de Chantrans, M. Guyétant avait donné une énumération de tous les végétaux phanérogames qui croissent dans l'espace compris entre la chaîne des Monts-Jura et les rives de la Saône. Malheureusement, l'auteur ayant systématiquement omis l'indication des lieux où il avait récolté les espèces qu'il signale, nous nous sommes trouvé dans l'impossibilité de tirer le moindre parti de son œuvre, et force nous a été de la regarder comme non avenue.

Enfin, pour tenir compte de tous les travaux qui nous ont précédé, plusieurs hommes dont le nom est justement célèbre dans la science ont tour à tour exploré quelques points de nos belles montagnes, et ont consigné dans leurs écrits les résultats de leurs recherches. Ainsi, J. Bauhin explora les environs de Montbéliard ; Haller visita les plus hauts et les plus riches sommets de la chaîne jurassique ; de Candolle, Gaudin, Reuter, etc., ont mentionné dans leurs ouvrages les fruits de leurs nombreuses herborisations sur toutes les cîmes qui s'élèvent comme limite entre la France et la Suisse. Mais ces études n'embrassent guère que ce qu'on pourrait appeler la partie pittoresque de la botanique de la Franche-Comté, et ne peuvent donner une idée exacte de la végétation du département du Doubs, qui, riche, dans une grande partie de sa surface, en vin et en céréales, n'a plus alors aucun rapport avec la végétation subalpine dont nous venons de parler.

Le département du Doubs se divise en trois zones principales et presque parallèles. La zone des vignes, des blés et des maïs, qui embrasse la partie chaude du département, celle qui s'étend des rives de l'Ognon à la première chaîne du Lomont. Parfois, sous l'influence de causes purement dépendantes de l'orographie du sol, on voit cette zone s'engager dans de profondes vallées, et reproduire presque au cœur des hautes montagnes la végétation de la plaine ; c'est ainsi que, dans la vallée de la Loue, on voit la vigne venir expirer au pied des forêts de sapins. La deuxième zone s'étend depuis la limite des vignes à l'origine des sapins ; elle a cinq à six lieues de largeur ; la végétation en est des plus monotones, et souvent très-stérile. La troisième embrasse toute la région des sapins, et se couronne de quel-

ques hauts sommets, riches, pour le botaniste, de belles et nombreuses plantes alpines et subalpines.

Considéré sous le rapport géologique, notre sol est entièrement calcaire, et l'on peut avec facilité y étudier les nombreuses assises comprises entre le terrain keupérien et les couches néocomiennes.

Si Chantrans avait accepté pour limites de son Catalogue celles du département, je n'aurais eu garde de les franchir; mais comme il a énuméré la plupart des rares espèces qui ne croissent que sur les points culminants, j'ai été obligé de l'accompagner dans ses excursions, me réservant, si mes loisirs me permettent de publier la Flore du département du Doubs, d'en respecter religieusement les limites géographiques. A mes yeux, ce sera donc simplement à titre de digression que je mentionnerai les espèces spéciales à la Dôle, au Reculet, aux Monts-Tendres, etc., ainsi que celles que j'ai observées dans le département du Jura, et particulièrement aux environs de Salins, d'Arbois et de Champagnole.

J'ai indiqué, à l'aide des signes ordinaires, le degré d'abondance (C.) (CC.) ou de rareté (R.) des plantes.

Les plantes sont distribuées d'après l'ordre suivi par Koch dans son *Synopsis*, dont j'ai aussi suivi la nomenclature, alors que celle de Linné était insuffisante. Après le nom de l'auteur de l'espèce, j'ai ajouté celui de Chantrans (Chantr.) toutes les fois qu'il a lui-même signalé la plante. Lorsque son nom n'est pas relaté, c'est que la plante ne figure point dans son Catalogue.

Besançon, le 15 mai 1843.

Ch. Grenier.

CATALOGUE

DES PLANTES PHANÉROGAMES

DU DÉPARTEMENT DU DOUBS.

PLANTÆ VASCULARES.

Dicotyledoneæ.

RANUNCULACEÆ. Juss.

Clematis *vitalba*. Lin., Chantr. CC.
Dans les haies; Besançon.

Thalictrum *aquilegifolium*. Lin., Chant. C.
Besançon, à Chaudanne; Pontarlier; Fuans, et tous les pâturages de la région des sapins.

— *minus*. Lin., Chantr.
Suchet, Mont-d'Or, Salins, à Poupet et sur les monts voisins; moyenne montagne de la chaîne jurassique; il descend jusqu'à la Chapelle-des-Buis, près de Besançon.

— *fetidum*. Lin.
Entre Montbéliard et Porentruy. Je dois la connaissance de cette espèce (si elle n'est une variété du *Th. minus*), dans la région que j'indique, à M. Friche-Joset, directeur du Jardin botanique de Porentruy.

— *flavum*. Lin., Chantr.
Bords du Doubs, aux Prés-de-Vaux, et aux marais de Sône près de Besançon; et probablement ailleurs.

— *angustifolium*. Lin. (*ex parte*), *et simplex*. Lin.
Pontarlier (Girod-Chantrans), entre Sône et Mamirolle, le long de la route; Arbois, aux Planches.

Les *Th. simplex et galioides* de Koch appartiennent certainement à la même espèce, et Nestler, dans les derniers temps de sa vie, avait reconnu que son *Th. galioides* ne différait pas de ce que les Français nommaient *Th. angustifolium*, et que nous croyons devoir rapporter au *Th. simplex* Lin. Je possède et j'ai observé sur le vivant tous les intermédiaires qui réunissent ces deux plantes, lesquelles constitueraient le *Th. simplex* Lin.

Le *Th. angustifolium* Lin. serait un composé de synonymes appartenant les uns au *Th. simplex*, et les autres à une espèce différente qui, selon Koch, serait le *Th. angustifolium* Jacq. Je ne connais pas, par d'authentiques exemplaires, la plante de Jacquin, mais comme il y rapporte, ce qui est autorisé par le synonyme de Sauvage, le *Th. nigricans* D. C., il en résulte pour nous, si la synonymie est exacte, que l'espèce de Jacquin est fondée sur des caractères insuffisants, car le principal, celui de la racine (*radice fibrosa*), ne se rencontre pas plus dans le *Th. nigricans* que dans le *Th.*

flavum, bien que De Candolle ait assigné à l'un et à l'autre une racine fibreuse. Ces deux espèces, *Th. angustifolium* Jacq. ou du moins *nigricans* D. C., et le *Th. flavum* Lin., seraient donc aussi réunies sous le nom de *flavum*.

Les documents me manquent pour démontrer que le *Th. simplex* passe au *flavum*. M. Schultz, de Bitche, m'a affirmé qu'il avait obtenu ce résultat en transplantant un *Th. simplex* dans un lieu humide et en l'arrosant abondamment. Et d'ailleurs les termes que Linné emploie dans son *Mantissa* pour différencier ces deux plantes, donnent appui à cette opinion, et laissent bien voir que le *Th. simplex* n'est qu'un *Th. flavum* appauvri dans toutes ses parties pour s'être développé sur un sol plus sec et plus pauvre en éléments nutritifs.

Anemone *pulsatilla*. Lin., Chantr.

Roche du Mont à Ornans. Je ne l'ai pas rencontrée ailleurs. Girod-Chantrans, sans signaler d'autres localités, dit qu'elle se retrouve dans le département.

— *alpina*. Lin., Chantr.

A la cime du Mont-d'Or et du Suchet.

— *sylvestris*. Lin., Chantr.

Forêts du pays bas (Girod-Chantrans).

Elle manque dans son Herbier.

— *nemorosa*. Lin., Chantr.

Besançon; dans tous les bois au printemps.

— *ranunculoides*. Lin., Chantr.

Chailluz; Chaudanne; Bregille; Chalezeule; dans les bois au delà de Chantrans, un peu avant d'atteindre les sapins; dans les coupes entre Mamirolle et l'Hôpital; forges de Châtillon sur la Loue.

Anemone *narcissiflora*. Lin., Chantr.

Pâturages du Mont-d'Or, Suchet.

Hepatica *triloba*. D. C., Chantr.

Territoire de Bonnevaux (Girod-Chantrans).

Myosurus *minimus*. Lin., Chantr.

Terres arides (Girod-Chantrans). J'ai cette plante des environs d'Arbois où elle a été trouvée par M. le docteur Dumont; mais je ne l'ai jamais vue dans le département du Doubs.

Ranunculus *aquatilis*. Lin. — *aquaticus*. Chantr.

α. *peltatus*. Koch. — *hederaceus*. Chantr. ?

β. *truncatus*. Koch.

δ. *tripartitus*. Koch.

ε. *pantothrix*. Koch.

γ. *hispida*. Nobis.

Bords du Doubs; marais de Sône et toutes les mares; les trois premières variétés dans les mares en sortant de Berthelange; la dernière, aux Entreportes, près de Pontarlier.

— *divaricatus*. Schrank.

Très-commune sur les bords du Doubs.

— *fluitans*. Lam. — *aquatilis*. Chantr.

Très-commune sur les bords du Doubs.

— *alpestris*. Lin. Chantr. C.

Montagnes autour de Pontarlier (Girod-Chantrans); Mont-d'Or; Suchet.

— *aconitifolius*. Lin., Chantr.

Bords des ruisseaux, et lieux humides de la région des sapins; marais de Sône.

— *flammula*. Lin., Chantr. CC.

Lieux humides et marécageux.

— *lingua*. Lin., Chantr.

Marais de Sône; Pontarlier.

— *ficaria*. Lin., Chantr. CC.

Besançon; partout.

Ranunculus *thora*. Lin., Chantr.

Je ne l'ai observée que sur la Dôle, bien que Chantrans dise qu'elle croît « dans nos montagnes. »

— *gramineus*. Lin., Chantr.

Pâturages des montagnes (G.-Chantrans). Cette plante, que je n'ai jamais rencontrée dans notre département, manque dans l'Herbier de M. Chantrans, ainsi que le *polyanthemos*.

— *auricomus*. Lin., Chantr. CC.

Besançon; dans tous les bois au printemps.

— *montanus*. Lin. — *nivalis*. G.-Chanthans. — *gracilis*. Schl.

Cette plante, que l'on retrouve jusque sur les cimes du Jura, occupe toutes les pelouses de la région des sapins, et descend même un peu au-dessous. A Pontarlier, outre les coteaux et les prés secs, elle inonde la partie sèche de la tourbière. J'ai pu la suivre attentivement dans l'immense zone qu'elle occupe, sans la voir jamais subir de notables modifications. Dans les plaines et sur les collines, elle affecte la forme grêle et uniflore que Schleicher a désignée sous le nom de *gracilis*; dans les lieux plus fertiles, sur la marge des terres remuées par les taupes et sur les hauts sommets, dans les fentes de rochers, elle prend la forme de la *R. montanus* W. Mais jamais je ne l'ai vue revêtir des formes qui la rapprochent de la *R. gouani* Willd., si bien figurée dans les illustrations de Gouan; et cependant c'est par myriades et sous des expositions aussi variées que nombreuses, qu'on peut, au commencement de mai, observer cette jolie renoncule. Je suis donc très-disposé à regarder cette plante comme espèce distincte de la *R. gouani*.

Ranunculus *acris*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés de la plaine, des montagnes, et jusque sur les cimes de nos plus hautes montagnes.

— *lanuginosus*. Lin., Chantr.

Forêts des montagnes. Est-ce bien l'espèce et non une forme de *R. nemorosus*, que Chantrans a mentionnée ici?

— *polyanthemos*. Lin.

Dans les prés humides (G.-Chantrans). Chantrans a probablement voulu désigner ici la *R. philonotis* oubliée par lui dans son Catalogue, l'*habitat* semble l'indiquer.

— *nemorosus*. D. C.

Chalezeule; Chailluz; et dans toutes les forêts.

— *repens*. Lin., Chantr.

Dans les champs, les prés, les bois, et partout.

— *bulbosus*. Lin., Chantr.

Très-commune dans tous les prés.

— *philonotis*. Lin.

Marais de Sône; Pontarlier; çà et là aux bords des mares et des fossés, dans tout le département.

— *sceleratus*. Lin., Chantr. R.

Bords des marais; je n'ai cueilli cette plante qu'une fois près des mares du Grand-Mercey.

— *arvensis*. Lin., Chantr.

Très-commune dans les champs de blé.

Caltha *palustris*. Lin., Chantr.

Très-commune dans les prés marécageux.

Trollius *europæus*. Lin., Chantr. C.

Prés et pâturages des montagnes, dans la région des sapins.

Helleborus *fetidus*. Lin., Chantr.

Commune dans les lieux pierreux, et aux bords des chemins de la plaine et de la moyenne montagne.

Eranthis *hyemalis*. Salisb.
Environs de Montbéliard.

Isopirum *thalictroides*. Lin.
Dans des combes à la lisière du bois entre Courtefontaine et Byans. Cette plante a été découverte par M. le docteur Dumont, d'Arbois.

Nigella *arvensis*. Lin., Chantr.
Dans les champs de Deluz et Mathay (G. Chantrans, Herb.!). Je ne l'ai jamais rencontrée.

Aquilegia *vulgaris*. Lin., Chantr. CC.
Dans les prés des collines autour de Besançon, et partout.

Delphinium *consolida*. Lin., Chantr.
Dans les champs après moisson; bord des marais de Sône, et ailleurs.

Aconitum *anthora*. Lin., Chantr.
Mont-d'Or; Rochejean; la Dôle.

— *lycoctonum*. Lin., Chantr.
Dans toute la zone des sapins et même au-dessous. Morteau; Pontarlier, et Châtillon sur la Loue.

— *napellus*. Lin., Chantr. C.
Morteau; Pontarlier; Mouthe; et jusque vers les plus hauts sommets de nos montagnes.

Actæa *spicata*. Lin., Chantr.
Dans les bois et les forêts ombragées, et jusques au Trou-d'Enfer et à la Chapelle-des-Buis, près de Besançon.

BERBERIDEÆ. Vent.

Berberis *vulgaris*. Lin., Chantr. C.
Dans les buissons et les haies des terrains montueux; Besançon.

NYMPHÆACEÆ. D. C.

Nymphæa *alba*. Lin., Chantr.
Bords de l'Ognon; mares de Cussey.

Nuphar *luteum*. Smith, Chantr. CC.
Dans les eaux du Doubs.

PAPAVERACEÆ. D. C.

Papaver *argemone*. Lin., Chantr. C.
Au milieu des blés, surtout dans la moyenne montagne; Guyans-Vennes; Besançon.

— *rhœas*. Lin., Chantr. CC.
Dans les blés.

— *dubium*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs.

— *hybridum*. Lin., Chantr.
Dans les champs des bords de l'Ognon (Girod-Chantrans). Je ne l'ai jamais rencontré.

Chelidonium *majus*. Lin., Chantr. CC.
Dans les lieux frais et humides; aux bords des chemins et des murs.

FUMARIACEÆ. D. C.

Corydalis *cava*. Schw., Koch.
Au pied de Chaudanne; vignes du petit Bregille; route de Beurre.

— *solida*. Smith. *Fumaria bulbosa*. Chantr. CC.
Bois et haies autour de Besançon.

Fumaria *officinalis*. Lin., Chantr. CC.
Dans les lieux cultivés, et ailleurs.

CRUCIFEREÆ. Juss.

Cheiranthus *cheiri*. Lin., Chantr. C.
Rochers de la citadelle de Besançon.

Nasturtium *officinale*. R. Br. *Sisymbrium nasturtium*. Lin., Chantr. CC.
Dans les eaux pures des fontaines et des ruisseaux.

— *amphibium*. R. Br. *Sisymbrium amphibium*. Lin., Chantr. CC.
Bords du Doubs et de l'Ognon, et dans tous les marais.

— *sylvestre*. R. Br. *Sisymbrium sylvestre*. Lin., Chantr. C.
Bords du Doubs, aux Prés-de-Vaux.

Nasturtium *palustre*. D. C. *Sisymbrium palustre*. Lin., Chantr. C.

Dans les marais ; très-abondant au marais de Sône.

Barbarea *vulgaris*. (R. Br. *Erysimum barbarea*. Lin., Chantr. CC.

Bords des chemins et des fossés humides.

Turritis *glabra*. Lin., Chantr.

Route neuve de Quingey, entre le point culminant et Chouzelot; montagnes autour de la source de la Loue, et tout le long de la nouvelle route.

Arabis *alpina*. Lin., Chantr. C.

Rochers ombragés autour de Besançon; à Baume et Ornans, sur les murs ; val de la Loue, et jusque sur les hauts sommets.

— *hirsuta*. Scop. *Turritis hirsuta*. Lin., Chantr. CC.

Sur les rochers; dans les prés; sur les collines et les montagnes, et jusque dans les marais. Besançon, route de Morre et marais de Sône.

— *serpyllifolia*. Vill.

Montagnes des environs des Rousses; sur la Dôle.

— *arenosa*. Scop. *Sisymbrium arenosum*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs ; dans les fentes de rochers; sur tous les vieux murs de Besançon, etc.

— *turrita*. Lin., Chantr.

Dans les fentes de rochers et les lieux pierreux des forêts; Chaudanne; bois de Peu, etc.

Cardamine *impatiens*. Lin., Chantr.— *parviflora*. Chantr., Cat. et Herb. ! C.

Lieux ombragés; Chailluz; bois de Peu, etc.

— *hirsuta*. Lin., Chantr. CC.

Très-commune au printemps dans les champs et les vignes.

Cardamine *pratensis*. Lin., Chantr. CC.

Commune dans les prés.

— *amara*. Lin., Chantr.

Prés humides et bords du Doubs, à Besançon et Pontarlier, et ailleurs.

Dentaria *pinnata*. Lam. — *pentaphyllos*. Chantr. C.

Dans les bois montueux; Chaudanne; bois de Peu; etc.

— *pentaphyllos*. Lin. (non Chantr.).

Je ne l'ai trouvée qu'au Creux-du-Vent, dans le Val-de-Travers.

Hesperis *matronalis*. Lin. *H. inodora*. Chantr.

Environs de Jougne (Chantrans); source de l'Ain près de Champagnole.

Sisymbrium *officinale*. Scop. *Erysimum*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs; aux bords des haies et des chemins.

— *austriacum*. Jacq. — *acutangulum*. D. C.

Çà et là sur les hautes montagnes, et aux environs de Salins.

— *sophia*. Lin., Chantr.

Terres incultes (Chantrans); rochers de Gilley près d'Arbois, localité où M. Dumont m'a fait récolter cette jolie plante.

— *alliaria*. Scop. *Erysimum*. Lin., Chantr. CC.

Dans les bois et le long des haies; Besançon.

— *thalianum*. Gaud. *Arabis*. Lin., Chantr. CC.

Abonde dans les champs et les vignes au printemps; Besançon.

Braya *supina*. Koch. *Sisymbrium*. Lin., Chantr.

Entre Beurre et Busy (Chantrans); bords du Doubs, autour de Besançon.

Erysimum *cheiranthoides*. Lin., Chantr. *E. hyeracifolium*. Chantr., Cat. et Herb. ! C.

Commun aux bords du Doubs, de la Loue, et sur le Lomont.

ERYSIMUM *ochroleucum*. D. C.—*erysimoides*. CHANTR.

Je ne l'ai vu qu'à Salins où il est extrêmement abondant, surtout sous le fort Belin.

BRASSICA *oleracea*. LIN.

Cultivé et subspontané dans les cultures, ainsi que les deux suivants.

— *rapa*. LIN.

Cultivé.

— *napus*. LIN.

Cultivé.

SINAPIS *arvensis*. LIN., CHANTR. CC.

Dans les champs cultivés.

— *alba*. LIN., CHANTR.

Terrains pierreux (CHANTR.), çà et là dans les champs et les vignes; Salins.

— *nigra*. LIN., CHANTR.

Chantrans indique cette plante sur les bords de l'Ognon près de Sauvagney, où je l'ai cherchée inutilement. Environs de Gray (CHANTR., Herb.!).

ERUCASTRUM *obtusangulum*. RCHB. *Brassica erucastrum*. CHANTR.

Bords de l'Ognon et du Doubs, autour de Besançon.

DIPLOTAXIS *tenuifolia*. D. C. *Sisymbrium tenuifolium*. LIN., CHANTR.

J'ignore en quel lieu Chantrans a récolté cette plante qu'il indique sur les vieilles murailles sans préciser autrement l'*habitat*; elle est sans localité dans son Herbier, et je n'ai pu jusqu'à présent la rencontrer dans le départem^t.

ERUCA *sativa*. LAM.

Je n'ai observé cette plante qu'une seule fois, et cela sur les décombres provenant de l'incendie de l'hôpital.

ALYSSUM *montanum*. LIN.

Rochers de Gilley et des Planches près d'Arbois.

ALYSSUM *campestre*. LIN., CHANTR.

Champs incultes et pierreux (CH.); cette plante manque dans l'Herbier de Chantrans, et je ne pense pas qu'elle croisse dans notre département.

— *calycinum*. LIN., CHANTR.

Dans les champs cultivés, et le long des chemins.

LUNARIA *rediviva*. LIN., CHANTR.

Dans le vallon dit le Trou-d'Enfer, au-dessous de Morre; rives du Dessoubre, plus bas que Laval; environs de Jougne.

DRABA *verna*. LIN., CHANTR. CC.

Partout au printemps.

— *muralis*. LIN., CHANTR.

Sur les murs, et dans les terres infertiles (CHANTR.). Elle manque dans son Herbier.

— *aizoides*. LIN., CHANTR.

Sur les rochers qui forment la cime du Lomont; Suchet; Mont-d'Or; Pontarlier; Baume-les-Dames, sous Chatard; Poupet, près de Salins.

COCHLEARIA *officinalis*. LIN., CHANTR.

Se trouve subspontané et rarement autour des habitations, ainsi que le dit Chantrans. Il serait donc plus convenable de rayer cette plante du Catalogue des végétaux de notre département.

KERNERA *saxatilis*. RCHB. *Myagrum saxatile*. LIN., CHANTR.

Rochers de la moyenne montagne; sources du Dessoubre; Mont-d'Or; Suchet; etc.

CAMELINA *sativa*. CRANTZ. *Myagrum sativum*. LIN., CHANTR.

Cultivée, et paraissant çà et là dans les champs à l'état subspontané.

THLASPI *arvense*. LIN., CHANTR. C.

Dans les champs cultivés.

Thlaspi *perfoliatum*. Lin., Chantr. CC.

Commun autour de Besançon, dans les champs et les vignes.

— *montanum*. Lin., Chantr.

Sur la plupart des cimes du haut Jura, du Lomont et des environs de Besançon, à Chaudanne, Rosemont, etc.

— *alpestre*. Lin., Chantr.

Le haut Jura; la Dôle, le Reculet.

Teesdelia *nudicaulis*. R. Br. *Iberis nudicaulis*. Lin., Chantr.

Je n'ai pu retrouver cette plante, que Chantrans signale vaguement *sur les pelouses sèches des montagnes*.

Iberis *saxatilis*. Lin., Chantr.

Cime du Lomont, près de Blamont, sur les rochers qui dominent la ferme de Brisepoutot (Chantr.).

— *amara*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs.

Biscutella *levigata*. Lin.—*didyma*. Chantr.

Cette plante, que Chantrans donne sans localité, n'appartient pas à notre Flore.

Lepidium *sativum*. Lin., Chantr.—*graminifolium et iberis*. Chantr. Herb. !

Naturalisé autour des habitations.

— *campestre*. R. Br.—*campestre et hirtum*. Chantr., Cat. et Herb. CC.

Dans les terres incultes, sur les bords des chemins.

— *procumbens*. Lin., Chantr.

Cette plante, que Chantrans indique dans les forêts et sur les bords de l'Ognon, où nous ne l'avons pas trouvée, manque dans son Herbier.

— *latifolium*. Lin., Chantr.

Grand-Vaire, et pied de la chaîne du Lomont (Chantr.). Comme la précédente, je n'ai pu retrouver cette espèce.

Hutchinsia *alpina*. R. Br. *Lepidium alpinum*. Lin., Chantr.

Hautes cimes du Jura; la Dôle.

Hutchinsia *petræa*. R. Br.

Baume-les-Dames, sous les rochers de Chatard; Arbois, à la source des Planches.

Capsella *bursa pastoris*. Moench. *Thlaspi*. Lin., Chantr. CC.

Partout.

Senebiera *coronopus*. Poir. *Cochlearia*. Lin., Chantr.

Sur les pelouses de nos montagnes (Chantr.). Je n'ai trouvé cette espèce que dans le voisinage des habitations.

Neslia *paniculata*. Desv. *Myagrum*. Lin., Chantr. C.

Abonde dans les moissons.

Raphanus *raphanistrum*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs.

CISTINEÆ. Dunel.

Helianthemum *guttatum*. Mill. *Cistus*. Lin., Chantr.

Je regarde cette plante comme étrangère au département; je ne l'ai jamais vue sur les pelouses de nos montagnes, comme le dit Chantrans. On sent du reste qu'une manière aussi vague de préciser l'*habitat* est tout à fait insuffisante.

— *fumana*. Mill. *Cistus*. Lin., Chantr.

Au pied de la Roche-du-Mont, à Ornans; environs de Salins, et probablement ailleurs.

— *œlandicum*. Wahl. *Cistus marifolius*. Chantr.

β. canum. H. canum. D. C.

Le type et la variété se trouvent au Mont-d'Or; au crêt de Chalame, près St.-Claude; dans les rochers de Salins où M. Garnier m'a fait récolter la première forme.

— *vulgare*. Gaertn. *Cistus helianthemum*. Lin., Chantr. — *polifolius*. Chantr., Cat. et Herb. ! CC.

Abonde dans les terrains secs.

Helianthemum *apenninum*. D. C. *Cistus apenninus et polifolius*. Chantr., Cat. et Herb. !

Pagnoz, entre Salins et Dole; très-commun dans le voisinage du fort l'Ecluse.

VIOLARIEÆ. D. C.

Viola *palustris*. Lin., Chantr. C.

Dans les tourbières; à Pontarlier, Morteau et ailleurs.

— *hirta*. Lin., Chantr. CC.

Dans les haies et sur les pelouses; environs de Besançon.

— *odorata*. Lin., Chantr. C.

Elle varie à fleurs blanches et à fruits glabres.

Çà et là dans les haies et sur les collines; assez commune autour de Besançon.

— *alba*. Besser. CC.

β. calcare acuminato. Nob.

Dans les buissons des montagnes, autour de Besançon.

La plupart des auteurs ont cru devoir réunir cette espèce à la précédente, cependant elle m'en a paru distincte.

Cette plante avait été élevée au rang d'espèce par C. Bauhin (*Pin.*, p. 199), mais Linné, ainsi que presque tous les auteurs qui ont suivi, ont pensé qu'elle ne devait être regardée que comme une variété à fleurs blanches de la violette odorante; et Koch ne l'en sépare point. Ayant eu fréquemment occasion d'observer cette plante autour de Besançon, et de l'étudier sous toutes ses formes, je me suis rangé à l'opinion de Besser et Bauhin. La *viola alba* se reconnaît au premier coup d'œil, non-seulement à sa fleur blanche qui se retrouve dans la violette odorante, mais mieux à ses longues feuilles de l'automne antérieur (*cordato ovalis, acuminatis*), d'un vert blanchâtre, velues, à pétioles hérissés de longs poils étalés ou réfléchis. Enfin les sépales et surtout les stipules sont moins larges que dans la *V. odorata*. Cette espèce a l'éperon très-obtus, et cependant j'ai observé des exemplaires dont l'éperon est aussi aigu que possible. Ainsi, sur la même racine, je possède trois fleurs, dont deux à éperon aigu, et une à éperon obtus, ce qui tendrait à réduire la valeur de ce caractère.

Viola *sylvestris*. Lam. CC.

Dans les bois de la plaine et de la montagne.

— *canina*. Lin., Chantr.

Dans le voisinage des forêts; sur les pelouses; dans les prés humides.

Les botanistes qui précédèrent C. Bauhin et J. Bauhin, ne distinguaient pas les espèces qui viennent se grouper naturellement autour des *V. sylvestris* et *canina*. Pour s'en convaincre, jetons les yeux sur ce qu'en dit Dodonœus qui, après avoir décrit la *V. odorata* et les variétés, ajoute : « *Est et genus quoddam sylvestre, floribus minoribus, floribus palidioribus minus aut non odoratis.* » Dod., *Pempt.*, page 156. Il est évident que l'on ne peut pas trouver dans cette phrase l'intention de distinguer plusieurs espèces voisines de la *canina*. C. Bauhin cependant, tout en ne donnant qu'une seule espèce, « *viola martia inodora,* » distingue deux formes, l'une caractérisée par « *foliis majoribus rotundioribus,* » se rapporte sans nul doute à la *V. sylvestris* Lam., très-bien représentée par la figure de Dodonœus. La seconde aurait trait au *V. canina*, et aux espèces voisines confondues avec

elle. Dans Linné, la confusion est la même, et, bien plus, la *V. sylvestris* est réunie comme identique à la *V. canina*.

Lamarck est le premier qui, en 1778, opéra complétement la disjonction des deux espèces, en leur assignant des caractères spécifiques plus précis. Allioni, en 1785, dans la Flore du Piémont, faisait la même distinction, seulement il donnait à la *V. sylvestris* Lam., le nom de *V. canina*, et de la *V. canina* il faisait son *V. rupii*. En 1803, Thore signalait dans les landes de l'Ouest la *V. lancifolia*, si remarquable par ses pétales aigus et étroits. En 1805, De Candolle décrivait la *V. arenaria*. En 1807, Villars, dans son Catalogue du Jardin de Strasbourg, publiait son *V. pumila* qui, ainsi que je l'ai prouvé au Congrès scientifique de Strasbourg en montrant les exemplaires récoltés aux lieux indiqués par Villars, a été publiée depuis sous le nom de *V. pratensis* Mert. et Koch. Enfin les *V. stagnina* et *schultzii* achèvent de compléter cette série, en y joignant la *V. elatior* Fries. Les choses en étaient là lorsque M. le professeur Kirschleger, de Strasbourg, publia sur les violettes un travail remarquable, mais qui avait l'inconvénient de ramener la science à son point de départ, en réduisant toutes ces espèces en une seule. M. Al. Braun tenta de débrouiller ce chaos, et découvrit qu'il y avait dans les espèces précitées deux modes distincts de végétation, à savoir que les unes n'avaient dans leur développement que deux axes, et les autres trois; et sans pousser plus loin ses explorations, il put conclure qu'il y avait au moins deux espèces, sinon deux sections. Arrivé au Congrès de Strasbourg, je fis part à mon ami, M. le docteur Schultz, de mon projet de lire quelques observations sur les violettes, pour mieux préciser les espèces, et aussi pour rendre à Villars la *V. pumila*, qui n'est plus guère connue que sous le nom de *V. pratensis* Mert. et Koch. D'attentives recherches faites en commun nous fournirent une nouvelle base de classification que j'exposai au Congrès tant au nom de M. Schultz qu'au mien, et qu'il ne sera peut-être pas inutile de donner ici. Elle se fonde sur la considération des axes, et cet élément, combiné avec la présence ou l'absence des stolones, nous a fourni trois sections dont les individus constitueront des espèces, si chaque section ne forme pas seulement une espèce.

§ 1. *Caulis tribus axibus donatus.*

Viola *sylvestris*. Lam.

β. —*riviniana.*

— *arenaria*. D. C.

§ 2. *Caulis duobus axibus et stolonibus destitutus.*

— *lancifolia*. Thore.

— *pumila*. Vill. — *pratensis*. M., K.

— *canina*. Lin.

§ 3. *Caulis duobus axibus instructus, et stolonibus donatus.*

— *schultzii*. Billot.

— *stagnina*. Kitaib.

— *elatior*. Fries.

Dans la première section, l'axe central se termine par une rosette qui, apparaissant la première année, persiste et continue à végéter, tandis que dans les deux autres sections elle se détruit à la fin de la première année.

Viola *biflora*. Lin., Chantr.

Mont-Tendre (Chantr., Herb.); la Dôle.

— *tricolor*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs en culture.

— *calcarata*. Lin., Chantr.

Montagnes du Jura (Chantr.); crêt de Chalame, près de Saint-Claude. Je ne l'ai pas récoltée dans le département. M. Chantrans indique aussi dans le Jura la *V. montana* L. Mais dans son Herbier, on ne trouve sous ce nom qu'une *V. grandiflora* Vill. portant pour lieu natal : Ballon des Vosges. Cette espèce doit donc cesser de figurer dans le Catalogue des plantes phanérogames du Doubs.

RESEDACEÆ. D.C.

Reseda *lutea*. Lin., Chantr. CC.

Dans les lieux pierreux; aux bords des chemins et des cultures.

— *luteola*. Lin., Chantr. C.

Aux mêmes lieux que le précédent.

DROSERACEÆ. D. C.

Drosera *rotundifolia*. Lin., Chantr.

Tourbières de Pontarlier.

— *longifolia*. Lin., Chantr.

Tourbières de Pontarlier.

POLYGALEÆ. Juss.

Polygala *vulgaris*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés et pelouses secs des montagnes et de la plaine.

— *amara*. Lin., Chantr. CC.

Prés humides et tourbeux de la plaine et des montagnes. La variété que Reichenbach a nommée *P. austriaca*, se retrouve surtout dans les lieux marécageux.

— *chamæbuxus*. Lin.

Bois de Villedieu près de Mouthe (selon M. le docteur Maire, de Gellin).

SILENEÆ. D. C.

Gypsophyla *muralis*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs et sur les murs.

— *repens*. Lin., Chantr.

Hautes cimes jurassiques ; le Reculet et la Dôle. Chantrans indique cette plante comme vulgaire dans les champs ; je pense que c'est par erreur, car c'est une plante alpine ou subalpine qui ne descend dans la plaine qu'entraînée par les eaux des torrents.

Dianthus *prolifer*. Lin., Chantr. C.

Sur les coteaux pierreux ; Besançon.

— *armeria*. Lin., Chantr. C.

Dans les coupes récentes de nos forêts ; dans les haies ; çà et là dans presque tous les terrains.

— *carthusianorum*. Lin., Chantr. C.

Dans les pâturages arides, et dans les fentes des rochers. On trouve sur les coteaux pierreux, autour de Besançon, une variété naine presque uniflore.

— *sylvestris*. Wulf. *D. caryophyllus* et *deltoides*. Chantr., Cat. et Herb. !

Coteaux pierreux ; val de Mouthier ; Ornans, à la Roche-du-Mont ; Pontarlier ; Salins, etc.

— *superbus*. Lin., Chantr.

Tourbières de Pontarlier et du Bélieu ; bords du lac St.-Point, etc.

— *cæsius*. Smith.

Rochers de la citadelle ; Fuans ; le long de la route de Baume, avant d'arriver à Lièvre, etc.

Saponaria *vaccaria*. Lin., Chantr. C.

Dans les champs de la plaine et de la montagne.

— *officinalis*. Lin., Chantr. C.

Bords des ruisseaux et des rivières ; dans les haies et les buissons de la plaine et de la basse montagne.

— *ocymoides*. Lin., Chantr.

Roche-du-Mont près Ornans, et toute

la vallée jusqu'à la source de la Loue; elle se retrouve aussi au-dessous d'Ornans, à Chatillon.

Cucubalus *baccifer*us. Lin., Chantr.

Je doute que cette plante appartienne à notre Flore; je ne l'ai observée qu'aux environs de Dole, en s'avançant vers la Bresse.

Silene *anglica*. Lin., Chantr.

Je n'ai rencontré cette plante que fort rarement, dans les champs, après moisson.

— *nutans*. Lin., Chantr. C.

Dans les lieux pierreux, et dans les fentes de rochers; flancs de la citadelle de Besançon, etc.

— *otites*. Lin., Chantr.

Cette plante ne fait probablement pas partie de notre Flore; et il n'est pas encore arrivé à ma connaissance qu'elle ait été trouvée dans le département. Chantrans l'indique sans localité, « *sur les coteaux pierreux*. »

— *inflata*. Smith. *Cucubalus behen*. Ch. CC.

Dans les prés secs; sur les collines et dans les fentes de rochers.

— *noctiflora*. Lin.

Dans les moissons à Salins, et probablement aussi dans notre département.

— *rupestris*. Lin., Chantr.

Parmi les rochers de nos montagnes (Chantrans). J'ignore si cette plante a réellement été trouvée dans le département, et même sur les plus hautes sommités du Jura, où MM. Gaudin et Reuter ne l'ont point signalée. Elle est sans localité dans l'Herbier Chantrans.

Lychnis *flos cuculi*. Lin., Chantr. C.

Dans les prairies humides.

— *diurna*. Sibth. — *dioica*. Chantr. (*ex parte*). C.

Dans les haies et les prés humides.

Lychnis *vespertina*. Sibth. — *dioica*. Chantr. (*ex parte*).

Sur les collines, et les prés secs; on le retrouve aussi aux bords des eaux.

— *githago*. Lam. *Agrostemma githago*. Lin., Chantr. CC.

Très-commun dans les moissons.

ALSINEÆ. D. C.

Sagina *procumbens*. Lin., Chantr. C.

Dans les champs, et en général dans les lieux humides.

— *apetala*. Lin.

Dans les champs après moissons; environs de Chalezeule, près de Besançon.

Spergula *saginoides*. Lin., Chantr.

Je possède cette plante de la Dôle et du Reculet, mais je ne pense pas qu'elle se trouve, comme le dit Chantrans, dans nos bois taillis. Cette espèce alpine ou au moins subalpine, ne saurait descendre dans les forêts de nos basses montagnes et de la plaine; et d'après l'*habitat*, on est tenté de croire que Chantrans a voulu désigner la *sagina apetala* qu'il a oubliée dans son Catalogue. Son Herbier ne peut trancher la question, puisque sous le nom de *spergula saginoides*, on trouve le *centunculus minimus*, que du reste je ne connais pas dans notre département.

— *nodosa*. Lin., Chantr. C.

Dans les tourbières de Pontarlier, du Bélieu, de Sône près de Besançon.

— *arvensis*. Lin., Chantr.

Dans les champs; Besançon; Pontarlier, etc., etc.

— *pentandra*. Lin., Chantr.

Dans les champs cultivés, au-dessus du mont de Fuans.

Alsine *segetalis*. Lin.

Champs cultivés autour de Salins, et probablement dans le Doubs.

Alsine *rubra*. Lin., Chantr.

Dans les champs autour de Gencuille. Chantrans l'indique dans les terres légères de nos montagnes.

— *stricta*. Wahl. *Arenaria uliginosa*. Schl.

Dans la grande tourbière de Pontarlier, où elle m'a été indiquée par M. Garnier, de Salins. Elle abonde près des exploitations de tourbe. C'est, je crois, jusqu'à présent, la seule localité française où cette jolie *alsine* ait été signalée. Les exemplaires d'après lesquels Loiseleur l'avait fait figurer dans sa Flore comme plante jurassique, provenaient de M. Cordienne, qui les avait récoltés dans les tourbières de la Brevine et de Pont-Martel, villages suisses situés à deux ou trois lieues de la frontière de France. De Candolle donne aussi et uniquement ces localités.

— *laricifolia*. Grenier, Mém. Soc. d'Em. Doubs, pag. 35, fig. 2. *Arenaria laricifolia*. Lin., Chantr.

Suchet (Chantr.); la Dôle. Cette plante, ainsi que je l'ai démontré dans les Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs, est bien distincte de l'*arenaria liniflora*. Lin. F., *arenaria striata* Lin., Sp. 608, *secundum* Grenier, Mém. Soc. Doubs, p. 35; elle a la capsule et les graines doubles de celles de l'*A. striata*.

— *verna*. Bartt. *Arenaria verna*. Lin. *A. saxatilis*. Chantr., Cat. et Herb.!

Sur les pelouses du Lomont, au-dessus de la source de la Loue; en face du château de Joux.

Moehringia *muscosa*. Lin., Chantr. C.

Sur les roches humides; route de Beurre; env. de Pontarlier, et ailleurs.

— *trinervia*. Clair. *Arenaria trinervia*. Lin., Chantr.

Dans les lieux humides; commune.

Arenaria *serpyllifolia*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs et les lieux secs de tout le département.

— *grandiflora*. All. *A. ciliata*. Chantr.!

Sur le Suchet.

Holosteum *umbellatum*. Lin., Chantr. C.

Commune sur les murs, autour de Besançon; à Bregille; au pied des remparts de la citadelle, etc.

Stellaria *nemorum*. Lin., Chantr.

Dans les forêts; source du Dessoubre.

— *media*. Vill. *Alsine media*. Lin., Ch. CC.

Bords des routes, des fossés, dans les cultures, enfin partout.

— *holostea*. Lin., Chantr. CC.

Dans les haies et les forêts.

— *glauca*. With.

Dans les tourbières de Pontarlier.

— *graminea*. Lin., Chantr.

Dans les prés, les buissons et les forêts; commune sur les rives du marais de Sône.

— *uliginosa*. Murr. *Larbræa aquatica*. St.-Hilaire.

Dans les marais; marais de Sône.

— *aquatica*. Scop. *Malachium aquaticum*. Fries. *Cerastium aquaticum*. Lin., Chantr. C.

Bords des rivières, des ruisseaux et des mares.

Cerastium *glaucum* γ *quaternellum*. Gren., Monogr., p. 49. *Sagina erecta*. Lin., Chantr.

Dans les bois (Chantr.), je ne l'ai trouvé qu'à Cramans, sur des pelouses sèches.

— *vulgatum*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs et les prés humides.

— *viscosum*. Lin., Chantr. C.

Dans les champs et les lieux incultes.

— *brachypetalum*. Desp. C.

Commun dans les champs et les vignes autour de Besançon.

Cerastium *semidecandrum*. Lin. CC.
Sur toutes les pelouses et lieux secs autour de Besançon.
— *glutinosum*. Fries.
Abonde sur toutes les pelouses des montagnes autour de Besançon.
— *arvense*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs, sur les collines arides, aux bords des chemins, et presque partout.

ELATINEÆ. Camb.

Elatine *hydropiper*. Lin., Chantr.
M. Chantrans n'indique cette plante que sur la foi de M. de Besses, il ne l'avait jamais rencontrée; je n'ai pas été plus heureux.

LINEÆ. D. C.

Linum *gallicum*. Lin.
Arbois.
— *tenuifolium*. Lin., Chantr. C.
Sur les montagnes des environs de Besançon, au mont Bregille, Chaudanne, Rosemont, etc.
— *usitatissimum*. Lin., Chantr.
Subspontané dans les champs, et cultivé en grand dans la moyenne montagne.
— *montanum*. Schl. — *perenne*. Chantr., Cat. et Herb.!
Sur les montagnes d'Ornans, Flagey (Chantr.); la Dôle.
— *catharticum*. Lin., Chantr. CC.
Dans les prés, les champs et les pâturages, depuis la plaine jusque dans la haute montagne.
Radiola *linoides*. Gmel. *Linum radiola*. Lin., Chantr.
Bois de Miserey, près de Besançon (Chantr.); je ne l'y ai pas vu.

MALVACEÆ. Juss.

Althæa *hirsuta*. Lin., Chantr.
Lieux incultes; aux Trois-Croix; près du bois de Chalezeule.

Malva *alcea*. Lin., Chantr. C.
Sur les coteaux pierreux et aux bords des chemins, autour de Besançon.
— *moschata*. Lin., Chantr.
Collines incultes et pierreuses; environs de Besançon.
— *sylvestris*. Lin., Chantr. C.
Dans le voisinage des habitations; dans les haies et les cultures.
— *rotundifolia*. Lin., Chantr. C.
Autour des habitations; aux bords des chemins; et dans les cultures.
Je ne rapporte pas ici la *malva crispa*, qui, de l'aveu de Chantrans, n'est chez nous qu'une échappée de jardin.

TILIACEÆ. Juss.

Tilia *grandiflora*. Ehrh. *T. europæa*. Chantr. C.
Promenades de Besançon; Chaudanne, Chalezeule, et la plupart de nos forêts.
— *parvifolia*. Ehrh. C.
Aux mêmes lieux que le précédent.

HYPERICINEÆ. D. C.

Hypericum *perforatum*. Lin., Chantr.
Parmi les broussailles, dans les bois et les pâturages.
— *humifusum*. Lin., Chantr.
Commun dans les champs des bords de l'Ognon, entre Cussey et Geneuille; je l'ai retrouvé au-dessus du mont de Fuans.
— *quadrangulare*. Lin., Koch. — *delphinense*. Chantr.
Commun sur la lisière des forêts de sapins, autour de Pontarlier, et surtout du Franc-Bourg; la Dôle.
— *tetrapterum*. Fries. — *quadrangulare*. Chantr.
Dans les prés humides; bords des eaux stagnantes et dans les bois taillis; Chalezeule.

Hypericum *pulchrum*. Lin., Chantr.
Dans les bois taillis de Chalezeule, Chailluz, Chaudefontaine, etc.
— *montanum*. Lin., Chantr.
Flagey; Bolandoz; Amancey (Chantrans). Montagne de Montfaucon et Chapelle-des-Buis près de Besançon; source du Dessoubre, etc.
— *hirsutum*. Lin., Chantr.
Dans les bois, à Chaudanne, à Chalezeule, à Chailluz, etc.

ACERINEÆ. D. C.

Acer *platanoides*. Lin., Chantr.
Naturalisé dans les promenades et ailleurs.
— *pseudo-platanus*. Lin., Chantr.
Dans les forêts.
— *opulifolium*. Lin.
Dans les forêts entre Morre et la Vèze, et sur les pentes de Montfaucon à Arcier; bois de Peu, etc.
— *campestre*. Lin., Chantr. CC.
Dans les forêts.

HIPPOCASTANEÆ. D. C.

Æsculus *hippocastanum*. Lin.
Originaire d'Asie, et cultivé partout.

AMPELIDEÆ. Humb., Bonpt. et Kunth.

Vitis *vinifera*. Lin., Chantr.
Cultivée dans une grande partie du département; la vigne se retrouve souvent sur nos coteaux à l'état sauvage.

GERANIEÆ. D. C.

Geranium *sylvaticum*. Lin., Chantr. C.
Dans les pâturages et forêts de la montagne.
— *pratense*. Lin., Chantr. C.
Dans les prés; environs de Besançon, etc.
— *nodosum*. Lin., Chantr.
Pontarlier (Chantr.). Je ne l'ai pas retrouvé.
Geranium *sanguineum*. Lin., Chantr. C.
Collines arides; pentes de Rosemont et de la citadelle, etc.
— *pyrenaicum*. Lin. C.
Dans les prés et les haies; commun autour de Besançon.
— *pusillum*. Lin., Chantr. C.
Dans les cultures, aux bords des chemins, et dans les haies.
— *dissectum*. Lin.
Pelouses sèches autour de Besançon.
— *columbinum*. Lin., Chantr.
Dans les haies et sur les pelouses.
— *rotundifolium*. Lin., Chantr. CC.
Dans les lieux cultivés.
— *molle*. Lin., Chantr.
Le long des chemins; commun autour de Besançon.
— *lucidum*. Lin.
Salins, sous le fort Belin; Arbois, à la source des Planches.
— *robertianum*. Lin., Chantr. CC.
Partout.
Erodium *cicutarium*. L'Hérit. — *Geranium cicutarium*. Lin., Chantr. CC.
Se trouve très-communément dans les terres arides et aux bords des chemins autour de Besançon.

BALSAMINEÆ. A. Rich.

Impatiens *noli tangere*. Lin., Chantr.
Glay sous Blamont; sources du Dessoubre; au pied du mont Sixcons.

OXALIDEÆ. D. C.

Oxalis *acetosella*. Lin., Chantr.
Dans les bois de la plaine et de la montagne. J'ai trouvé dans les cours du collége l'*oxalis corniculata* L., et sous des jardins du flanc de la citadelle, l'*O. stricta* L. Mais je ne les recense pas comme plantes du pays, et je ne les donne que pour mémoire.

RUTACEÆ. Juss.

Ruta *graveolens*. Lin., Chantr.
Environs de Jougne et de Pontarlier (Chantr.).

CELASTRINEÆ. R. Brown.

Evonymus *europæus*. Lin., Chantr.
Commun dans les haies et dans les buissons des montagnes autour de Besançon.

RHAMNEÆ. R. Brown.

Rhamnus *catharticus*. Lin., Chantr. C.
Dans les taillis et aux bords des bois; Chalezeule, Chaudanne, Quingey, etc.
— *frangula*. Lin., Chantr. CC.
Chalezeule, Chaudanne, et dans tous les bois des environs de Besançon.
— *alpinus*. Lin., Chantr.
Ornans; Morteau; Salins; et sur tout le Lomont.
— *pumilus*. Lin., Chantr.
Sur la cime du Mont-d'Or.

PAPILIONACEÆ. D. C.

Ulex *europæus*. Lin. *Genita anglica*. Chantr. Herb.!
Aux bords du bois en face de Boulot, où elle a été semée ou plantée; elle se retrouve encore dans les haies de Chaudefontaine. Ce n'est pas une espèce indigène.
Spartium *scoparium*. Lin., Chantr.
Dans les bois et les broussailles des bords de l'Ognon (Chantr.); Cramans; Arbois.
Genista *prostrata*. Lam., Chantr.
Commun sur tous les coteaux de Pontarlier; sur les bords de la tourbière du Bélieu; et jusque dans le bois de Sône.
— *pilosa*. Lin., Chantr.
Sur les coteaux, dans les fentes des roches; à la Roche-du-Mont à Ornans; à Rosemont; à Beurre, au-dessus de la cascade, etc.
Genista *tinctoria*. Lin., Chantr.
Bords des chemins, pâturages incultes de la plaine et de la montagne.
— *germanica*. Lin., Chantr.
Coteaux des environs de Pontarlier; Salins.
— *anglica*. Lin., Chantr. *Spartium scorpius*. Chantr., Cat. et Herb.!
Saint-Hippolyte (Chantr.); je n'ai vu cette plante ni à Saint-Hippolyte, ni sur la côte du Grand-Vaire, où Chantrans l'indique sous le nom de *spartium scorpius*.
— *sagittalis*. Lin., Chantr.
Les pelouses sèches de la plaine et de la montagne.
Cytisus *alpinus*. Mill. — *Laburnum*. Ch.
Pontarlier, dans le bois de la Fauconnière.
— *capitatus*. Jacq. — *hirsutus et supinus*. Chantr., Cat. et Herb.!
Dans les bois autour de Besançon; Pontarlier et ailleurs. Chantrans a établi les deux espèces sur les formes de printemps et d'automne, la première ayant sa fleur en tête et ses rameaux plus dressés; la deuxième ayant les fleurs en grappe et les rameaux plus alongés.
Onosis *spinosa*. Lin. — *arvensis*. Ch. CC.
Dans les champs; commun aux environs de Besançon.
— *repens*. Lin.
Pelouses sèches; glacis de Besançon.
— *minutissima*. Lin., Chantr.
Byans; Torpes (Chantr.). Je n'ai pas retrouvé, aux lieux indiqués, cette plante qui manque dans l'Herbier de Chantrans.

Onosis *natrix*. Lin., Chantr.

Lisière des champs cultivés (Ch.). Cette plante m'a échappé comme la précédente; elle est sans localité dans l'Herbier.

Anthyllis *vulneraria*. Lin., Chantr.

Dans les prés montueux de tout le département.

— *montana*. Lin., Chantr.

Pontarlier; Ornans; Salins.

Medicago *sativa*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés; cultivée partout.

— *lupulina*. Lin., Chantr. CC.

Sur les murs, dans les prés, sur les pelouses, etc.

— *minima*. Lam. — *polymorpha*. Chantr.

Pelouses arides; flanc de la Citadelle, vis-à-vis le moulin de Tarragnoz, au pont du Secours; etc.

— *apiculata*. Wild. — *coronata*. Chantr. !

Dans les moissons.

Melilotus *officinalis*. Wild. *Trifolium officinale*. Chantr. C.

Dans les prés; sur les rives des cours d'eaux; aux bords des fossés humides.

— *arvensis*. Wallr. — *diffusa*. Koch. CC.

Dans les champs.

— *cærulea*. Lam. *Trifolium cæruleum*. Chantr.

Sur la côte du Grand-Vaire (Chant.). Je l'ai trouvé deux fois sur des décombres autour de Besançon. Malgré cela, je ne pense pas que cette plante puisse prendre place dans notre Flore, car elle n'est toujours qu'une échappée de jardins.

Je ne fais pas non plus figurer dans cette énumération le *melilotus vulgaris* W., *leucantha* D. C. que j'ai trouvé une fois seulement sur les bords du Doubs.

Trifolium *pratense*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés.

Trifolium *medium*. Lin. — *alpestre*. Chantr. Cat. et Herb. !

Sur les montagnes de Besançon, de Pontarlier et de presque tout le dépt.

— *rubens*. Lin., Chantr.

Pâturages des montagnes; dans les prés qui dominent la route de Morre.

— *ochroleucum*. Lin., Chantr.

Blamont; au-dessus de la source de la Loue; au point culminant de la montée d'Ornans, dans les prés avant de descendre vers Tarcenay.

— *arvense*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs.

— *scabrum*. Lin.

Sous les murs de la citadelle, au pont de Secours.

— *fragiferum*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés subhumides et les gazons frais.

— *montanum*. Lin., Chantr. C.

Montagnes autour de Besançon, et de là jusque vers les hauts sommets de la chaîne jurassique.

— *repens*. Lin., Chantr. CC.

Bords des chemins, etc.

— *elegans*. Savi. — *hybridum*. Chantr. !

Dans les prés, aux bords des chemins, et dans les clairières des bois; Chalezeule; glacis de Besançon, etc.

— *agrarium*. Lin., Chantr. — *spadiceum*. Chantr., Cat. et Herb. !

Aux bords des bois; dans les jeunes coupes; bord du bois entre Cussey et Auxon; commun dans les coupes entre Quingey et le point culminant de la nouvelle route.

— *procumbens*. Lin. CC.

Dans les champs après moisson.

— *filiforme*. Lin. — *agrarium*. Chantr. CC.

Dans les prés.

Lotus *corniculatus*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés, les pâturages et les forêts.

Lotus *major*. Scop., Koch.
Dans le bois de Chalezeule.

Tetragonolobus *siliquosus*. Scop. *Lotus siliquosus*. Lin., Chantr.
Dans les prés humides; au pied du bois de Chalezeule; derrière la Chapelle-des-Buis, etc.

Colutea *arborescens*. Lin., Chantr.
Cette plante ne se trouve qu'autour des habitations où elle a été plantée; elle doit donc disparaître de notre Flore.

Oxytropis *montana*. D. C., Chantr.
Montagnes autour de Jougne (Ch.); le Reculet, au-dessus de Thoiry.

Astragalus *glycyphyllos*. Lin., Chantr.
Çà et là autour de Besançon.

Coronilla *emerus*. Lin., Chantr. CC.
Très-commune dans les buissons et les bois autour de Besançon, etc.

— *vaginalis*. Lam. — *valentina et minima*. Chantr. Cat. et Herb.!
Cimes du Jura; creux du Vent; Mont-d'Or.

— *varia*. Lin.
Dans les haies, au bord des champs et sur les pelouses arides.

Ornithopus *perpusillus*. Lin., Chantr.
Terrains arides autour de Besançon. (Chantr.).

— *scorpioides*. Lin., Chantr.
Le long des haies qui bordent les champs dans la moyenne montagne. (Chantr.) Je n'ai jamais rencontré cette espèce, non plus que la précédente, aux lieux indiqués.

Hippocrepis *comosa*. Lin., Chantr. CC.
Pelouses et bords des chemins.

Onobrychis *sativa*. Lam. *Hedysarum onobrychis*. Lin., Chantr.
Cultivé et naturalisé sur plusieurs points.

Vicia *piriformis*. Lin., Chantr.
Environs de Baume (Chantr.), où je l'ai vainement cherchée pendant bien des années.

Vicia *dumetorum*. Lin., Chantr.
Le long des haies, en allant à Chalezeule, à la Chapelle-des-Buis, etc.

— *cracca*. Lin. — *cracca et sylvatica*. Ch., Cat. et Herb.!
Dans les haies et les buissons.

— *villosa*. Roth. C.
β. glabrescens.
Cette plante est assez commune dans nos blés, mais on y rencontre toujours la variété et jamais le type.

— *sepium*. Lin., Chantr. CC.
Le long des haies.

— *lutea*. Lin., Chantr. CC.
A la lisière des champs (Chantr.). Cette plante a jusqu'à ce moment échappé à toutes mes recherches.

— *sativa*. Lin. — *sativa et peregrina*. Ch., Cat. et Herb.! CC.
Dans les moissons.

— *angustifolia*. Lin., Chantr. CC.
Dans les moissons.

— *lathyroides*. Lin., Chantr.
Le long des haies (Chantr.). Je ne l'ai pas encore trouvé.

Ervum *lens*. Lin.
Cultivé dans toute la montagne.

— *hirsutum*. Lin., Chantr.
Dans les champs et sur les collines pierreuses; sur les pentes de la citadelle; etc.

— *tetraspermum*. Lin., Chantr.
Dans les champs.

— *gracile*. D. C.
Dans les champs.

— *ervilia*. Lin., Chantr.
Dans les champs, mêlée avec l'*Ervum lens*; commune au delà du marais de Saône.

Lathyrus *aphaca*. Lin., Chantr.
Dans les moissons.

Lathyrus *nissolia*. Lin., Chantr.

Dans les moissons; champs du Polygone et de Chailluz, près de Besançon.

— *angulatus*. Lin., Chantr.

Cette plante, que Chantrans indique dans les haies et au bord des champs, est sans localité dans son Herbier.

— *hirsutus*. Lin., Chantr.

Dans les moissons; à Pirey, etc.

— *tuberosus*. Lin., Chantr.

Pontarlier; Besançon; au Polygone et à Chalezeule où il est commun.

— *palustris*. Lin., Chantr.

Dans les prés marécageux (Chantr.). Je ne l'ai pas encore vu.

— *pratensis*. Lin., Chantr. CC.

Prés humides et lieux ombragés.

— *sylvestris*. Lin., Chantr.

Çà et là, mais non dans les haies; au-dessus des vignes d'Auxon et Geneuille; près de Busy; etc.

— *latifolius*. Lin., Chantr.

Dans les broussailles (Chantr.). Je ne pense pas que cette plante appartienne à notre Flore.

— *heterophyllus*. Lin., Chantr.

Environs de Pontarlier, territoire de Chaffois.

Orobus *luteus*. Lin., Chantr.

Au Reculet, dans le petit vallon nommé Ardrant, dans un pâturage escarpé; à la Dôle, du côté du chalet.

— *vernus*. Lin., Chantr.

Dans les bois et les buissons.

— *tuberosus*. Lin., Chantr.

Commun à l'entrée du bois de Chalezeule, et dans d'autres forêts.

— *canescens*. Lin., Fil. — *angustifolius*. Chantr.

Montagnes autour de Pontarlier.

— *niger*. Lin.

Route d'Ornans à Chantrans, sur la lisière du bois à gauche.

AMYGDALEÆ. Juss.

Persica *vulgaris*. Mill.

Cultivé dans les jardins, les vignes; et çà et là à l'état subspontané.

Prunus *armeniaca*. Lin.

Cultivé, mais moins que le précédent.

— *spinosa*. Lin., Chantr. CC.

Dans les haies.

— *insititia*. Lin., Chantr.

Derrière le château de Blamont (Chantr.); environs de Montbéliard, dans les haies, où il est rare.

— *domestica*. Lin., Chantr.

Cultivé partout, et se retrouvant assez rarement à l'état subspontané.

— *avium*. Lin., Chantr.

Assez commun dans les bois du pays bas; environs de Besançon.

— *cerasus*. Lin.

Cultivé dans toute la région des vignes du département.

— *padus*. Lin., Chantr.

Bois de Bregille, près de la folie d'Oroz; haies des bords du marais de Sône, de Pontarlier, etc.

— *mahaleb*. Lin., Chantr.

Collines sèches des environs de Besançon, mont de Bregille, Chaudanne, bois de Chalezeule et de Peu, etc.

ROSACEÆ. Juss.

Spiræa *aruncus*. Lin., Chantr.

Dans les coupes, et à la lisière des bois de la partie montagneuse du département; Pontarlier; Morteau; Fuans; et jusque près d'Ornans.

— *ulmaria*. Lin., Chantr. C.

Dans les prés humides.

— *filipendula*. Lin., Chantr.

Sur les plateaux qui sur la gauche dominent la route avant d'arriver à Ornans; mont Poupet, près de Salins; et dans les terrains arides de nos montagnes.

Dryas *octopetala*. Lin., Chantr.

Cimes du Mont-d'Or et du Suchet.

Geum *rivale*. Lin., Chantr.

Dans les prés humides, aux bords des ruisseaux de la montagne; se retrouve au marais de Sône.

— *urbanum*. Lin., Chantr. C.

A la lisière des bois; dans les buissons; au bord des chemins.

Rubus.

J'ai tenté de rapporter les formes que j'ai eu occasion d'observer aux espèces signalées par Weihe; mais privé, dans un genre aussi difficile, d'exemplaires authentiques, je ne puis ici proposer mes déterminations que comme des essais qui n'auront de valeur réelle qu'autant qu'ils auront de rechef été soumis à un nouvel et sérieux examen.

— *plicatus*. Weihe.

Le long des chemins, dans les haies; près de la campagne de M. d'Udressier, en allant à Chalezeule par le chemin du haut.

— *affinis*. Weihe.

Bois de Chalezeule et Chailluz.

— *nitidus*. Weihe.

Bois de Chalezeule.

— *cordifolius*. Weihe.

Dans les haies; près du Trou-aux-Loups.

— *rhamnifolius*. Weihe.

Très-commun dans les haies.

— *fruticosus*. Weihe.

Dans les haies.

— *tomentosus*. Borkh.

Entre Châtillon et Buillon sur la Loue, aux bords du chemin.

— *macrophyllus*. Weihe.

Dans le chemin du haut, avant d'arriver à Chalezeule par le mont de Brogille.

— *vulgaris*. Weihe.

Dans les haies.

Rubus *pubescens*. Weihe.

Chalezeule, à la lisière du bois.

— *discolor*. Weihe.

Dans les haies.

— *menkei*. Weihe.

Commun dans le bois de Chalezeule.

— *apiculatus*. Weihe.

Commun à Rosemont.

— *fuscus*. Weihe.

Près du bois de Chalezeule, non loin de la campagne de M. d'Udressier.

— *vestitus*. Weihe.

Ornans; Besançon, dans les haies.

— *hirtus*. W., K. — *Bellardi*. Weihe.

Je ne l'ai trouvé qu'une seule fois dans les bois de Noironte.

— *glandulosus*. Bell. — *hirtus*. Weihe.

Bois de Chalezeule.

— *dumetorum*. Weihe. — *corylifolius*. Sm.

Bois de Chalezeule et de Bregille.

— *cæsius*. Lin., Chantr.

Dans les haies.

— *saxatilis*. Lin., Chantr.

Dans les rochers de la région des sapins; Pontarlier; Morteau, etc.

— *idæus*. Lin., Chantr. C.

Dans les forêts et les coupes de nos montagnes.

Fragaria *vesca*. Lin., Chantr.

Dans tous les bois, et surtout dans les jeunes coupes.

— *collina*. Ehrh.

Dans les lieux montueux; sur les collines sèches, parmi les buissons.

— *elatior*. Ehrh.

Collines autour de Besançon.

Comarum *palustre*. Lin., Chantr.

Dans les marais; au marais de Sône.

Potentilla *rupestris*. Lin., Chantr.

Chantrans a indiqué cette plante sur la foi de M. de Besses; je ne l'ai pas revue près de Rougemont, et je crois qu'il faut la rayer de notre Flore

provisoirement. Elle manque dans l'Herbier.

Potentilla *anserina*. Lin., Chantr.

Dans les lieux humides; aux bords des chemins et des mares.

— *argentea*. Lin.

J'ai rencontré deux fois cette plante; la première sur les fortifications de la citadelle, la deuxième sur une pelouse près de la grange du Collége, à trois kilomètres de Besançon. M. l'avocat-général Choupot l'a retrouvée sur les vieux murs du château de Montmartin, entre Baume et Montbozon.

— *reptans*. Lin., Chantr. CC.

Sur les pelouses et le long des chemins.

— *aurea*. Lin., Chantr.

La Dôle; le Suchet; je ne l'ai pas vue près de Flagey, comme le dit Chantrans.

— *verna*. Lin., Chantr.

Sur tous nos coteaux; sur les rochers de la citadelle.

— *supina*. Lin., Chantr.

Sur les bords de l'Ognon (Chantr.); elle manque dans son Herbier.

— *fragariastrum*. Ehrh. *Fragaria sterilis*. Lin., Chantr.

Dans tous les bois autour de Besançon, et principalement dans les coupes.

Tormentilla *erecta*. Lin., Chantr.

Dans les pâturages; dans les bois, et dans les marais; marais de Sône; Chalezeule; etc.

Agrimonia *eupatorium*. Lin., Chantr. C.

Commune dans les haies, les buissons, et sur les pelouses des environs de Besançon.

Rosa *pimpinellifolia*. D. C., Chantr. — *spinosissima*. Chantr.

Ornans, à la Roche-du-Mont, où l'on trouve la forme à tige toute couverte d'épines, *R. myriacantha*, D. C., et celle à tige presque nue, *R. mitissima* Gmel.; Pontarlier; Salins.

Rosa *alpina*. Lin.

Pontarlier; Mont-d'Or; Suchet; et toutes les hautes montagnes du Jura.

— *cinnamomea*. Lin.

M. Garnier l'a trouvée dans les haies des environs de Salins.

— *rubrifolia*. Vill. C.

Pontarlier; Morteau; et dans toute la région des sapins.

— *canina*. Lin., Chantr. CC.

Dans les haies.

— *collina*. D. C. C.

Haies et buissons autour de Besançon.

— *rubiginosa*. Lin. C.

Haies et buissons.

— *tomentosa*. Smith. — *villosa*. Chantr.

Dans les bois et les haies.

— *arvensis*. Lin., Chantr.

Sur les collines arides; Rosemont.

— *gallica*. Lin., Chantr.

Sur le mont Bregille et Rosemont.

SANGUISORBEÆ. Lindl.

Alchemilla *vulgaris*. Lin., Chantr.

Dans les prés humides.

— *alpina*. Lin., Chantr.

Sur les pentes des hautes sommités du Jura; au Mont-d'Or et au Suchet.

Aphanes *arvensis*. Lin., Chantr. C.

Dans les moissons, les luzernes, etc.

Sanguisorba *officinalis*. Lin., Chantr.

Dans les prés humides des montagnes; au marais de Sône, dans la partie voisine de Gennes.

Poterium *sanguisorba*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés montueux.

POMACEÆ. Lindl.

Cratægus *oxyacantha*. Lin., Chantr. CC.

Haies et buissons.

Crataegus *monogyna*. Jacq. C.
Avec le précédent.
— *azareolus*. Lin., Chantr.
On ne trouve dans l'Herbier de Chantrans que quelques feuilles qui ne paraissent point appartenir à cette espèce qui, très-probablement, ne croit pas spontanément dans le département.
Cotoneaster *tomentosa*. Lindl. *Mespilus cotoneaster*. Chantr.
Près de Guyans-Vennes; Pontarlier; Poupet, près de Salins; et sur les hautes montagnes du Jura.
Mespilus *germanica*. Lin., Chantr.
Subspontané autour de Besançon, dans les haies.
Cydonia *vulgaris*. Pers. *Pyrus cydonia*. Lin., Chantr.
Naturalisé dans les haies.
Pyrus *communis*. Lin., Chantr. C.
Dans les bois.
— *malus*. Lin., Chantr. C.
Dans les forêts.
Aronia *rotundifolia*. Pers. *Mespilus amelanchier*. Lin., Chantr. C.
Commun sur les rochers des hauteurs stériles des environs de Besançon; flancs de la citadelle, etc.
Sorbus *aucuparia*. Lin. C.
Forêts des montagnes.
— *hybrida*. Lin.
Dans le bois de la Fauconnière, près de Pontarlier.
— *aria*. Chantz. *Crataegus aria*. Lin., Chantr.
Dans les forêts; à Chaudanne; à la Chapelle-des-Buis; etc.
— *torminalis*. Chantz. *Crataegus torminalis*. Lin., Chantr.
Dans les forêts; à Chailluz.
— *chamæmespilus*. Chantz. *Mespilus chamæmespilus*. Lin., Chantr.
Sur le Mont-d'Or et sur le Suchet.

ONAGRARIEÆ. Juss.

Epilobium *angustifolium*. Lin., Chantr.
Commun dans les coupes des bois de la plaine et de la montagne.
— *Dodonæi*. Vill., Chantr.
Remparts de Besançon; carrières au delà et à gauche de la route de Saint-Ferjeux.
— *hirsutum*. Lin., Chantr.
Aux bords des eaux.
— *parviflorum*. Schreb., Chantr.
Bords des ruisseaux autour de Besançon, et ailleurs.
— *montanum*. Lin., Chantr.
Dans les forêts du Lomont, et à Chailluz.
— *palustre*. Lin., Chantr.
Dans les tourbières de Pontarlier.
— *virgatum*. Fries.
Lieux humides autour de Besançon; Busy.
— *tetragonum*. Lin., Chantr.
Le long des ruisseaux et dans les bois; Chailluz.
— *roseum*. Schreb.
Autour de Besançon; source de la Loue.
— *trigonum*. Schrank.
La Dôle.
— *alpinum*. Lin., Chantr.
La Dôle.
Œnothera *biennis*. Lin., Chantr.
Bords du Doubs.
Isnardia *palustris*. Lin.
Marais de Sône.
Circæa *lutetiana*. Lin., Chantr.
Lieux frais des forêts; Chalezeule; bois de Geneuille.
— *alpina*. Lin., Chantr.
Forêts de la haute et moyenne montagne (Chantr.).
Trapa *natans*. Lin., Chantr.
Dans l'Ognon, entre Geneuille et Voray.

HALORAGEÆ. R. Brown.

Myriophyllum *verticillatum*. Lin.
Marais de Sône.
— *pectinatum*. D. C.
Dans les prés marécageux de Cussey.
— *spicatum*. Lin., Chantr.
Commun dans le Doubs.

HIPPURIDEÆ. Link.

Hippuris *vulgaris*. Lin. *Myriophyllum verticillatum*. Chantr., Cat. et Herb. !
Bords du Doubs et des ruisseaux; embouchure du ruisseau de Thise.

CALLITRICHINEÆ. Link.

Callitriche *stagnalis*. Scop. — *verna*. Ch.
Dans les eaux stagnantes.
— *platycarpa*. Kutz.
Dans les mares autour de Besançon.
— *autumnalis*. Lin., Chantr.
Dans les mares et sur les bords du Doubs.

CERATOPHYLLEÆ. Gray.

Ceratophyllum *submersum*. Lin. — *submersum et demersum*. Chantr., Cat. et Herb. !
Commun dans les eaux du Doubs, et dans les mares.

LYTHRARIEÆ. Juss.

Lythrum *salicaria*. Lin., Chantr.
Dans les marais et dans les lieux humides.
— *hyssopifolia*. Lin., Chantr.
Environs de Salins.
Peplis *portulaca*. Lin., Chantr.
Marais de Sône, Noironte.

PHYLADELPHEÆ. Don., D. C. Prod.

Philadelphus *coronarius*. Lin., Chantr.
Naturalisé dans les haies autour de Besançon.

CUCURBITACEÆ. Juss.

Bryonia *dioica*. Lin. — *alba*. Chantr.
Dans les haies.

PORTULACEÆ. Juss.

Montia *fontana*. Lin., Chantr.
Bords de la Loue (Chantr.); Crainans.

PARONYCHIEÆ. S.-Hil.

Telephium *imperati*. Lin.
Rochers de Gilly, près d'Arbois.
Herniaria *glabra*. Lin., Chantr.
Bords du Doubs, sous les remparts de Chamars; bords de la Loue.
— *hirsuta*. Lin., Chantr.
Dans les champs entre Samson et Quingey.
Illecebrum *verticillatum*. Lin., Chantr.
Cette plante est sans localité dans l'Herbier de Chantrans, et je ne l'ai que des marais de la Bresse.

SCLERANTHEÆ. Link.

Scleranthus *annuus*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs.
— *perennis*. Lin., Chantr.
Ne croît pas, je pense, dans le département; l'exemplaire de l'Herbier de Chantrans provient, à ce qu'il m'a paru, des terrains vosgiens.

CRASSULACEÆ. D. C.

Tillæa *muscosa*. Lin., Chantr.
Chantrans indique cette plante et la suivante d'après l'assertion de M. de Besses; il ne les avait point trouvées, et je n'ai pas été plus heureux.
— *aquatica*. Lin., Chantr.
Au Moulin-Rouge, à Châtenois (suivant de Besses).
Crassula *rubius*. Lin.
Dans les vignes de Geneuille, et dans les champs entre la papeterie et le village; champs près de St.-Ferjeux.

Sedum *telephium*. Lin., Chantr. C.
Dans les terrains pierreux, sur les murs et dans les haies autour de Besançon; à Morre.
— *album*. Lin., Chantr. CC.
Sur les toits et les murs.
— *dasyphyllum*. Lin., Chantr.
Sur les murs à Quingey et Samson; sur les hautes montagnes.
— *acre*. Lin., Chantr. CC.
Sur les rochers et les pelouses sèches.
— *sexangulare*. Lin., Chantr.
Aux mêmes lieux que le précédent, un peu moins commun autour de Besançon.
— *reflexum*. Lin., Chantr. C.
Dans les terrains pierreux; à la Chapelle-des-Buis.
— *villosum*. Lin., Chantr.
Dans les tourbières de Pontarlier.
— *atratum*. Lin., Chantr.
Sur la Dôle et le Reculet.
Sempervivum *tectorum*. Lin., Chantr.
Sur les vieux murs; en allant au Polygone; à la Dôle et au Reculet.

GROSSULARIEÆ. D. C.

Ribes *rubrum*. Lin.
Dans les haies autour de Besançon, où je ne le regarde que comme subspontané.
— *alpinum*. Lin., Chantr.
Commun dans les haies autour de Besançon, et dans tout le département.
— *petræum*. Wulf. — *rubrum*. Chantr.
Sur les montagnes près de Saint-Hippolyte (Chantr.); au Mont-d'Or, et au Suchet; la Dôle.
— *grossularia*. Lin., Chantr.
Dans les haies.
— *uva-crispa*. Lin., Chantr.
Dans les haies.

SAXIFRAGEÆ. Vent.

Saxifraga *aizoon*. Jacq. — *cotyledon*. Chantr.
Sur les rochers de la citadelle, et de toutes nos montagnes.
— *aizoides*. Lin. — *autumnalis*. Chantr.
Au Reculet; elle manque dans l'Herbier Chantrans.
— *hirculus*. Lin., Chantr.
Dans les tourbières de Pontarlier.
— *stellaris*. Lin., Chantr.
La plante qui figure dans l'Herbier de Chantrans vient des Vosges; je ne pense pas qu'elle croisse dans le Jura.
— *muscoides*. Vulf. — *androsacea*. Chantr., Cat. et Herb. !
Sur le Reculet.
— *rotundifolia*. Lin., Chantr.
Dans les lieux humides des montagnes; très-commune autour de Pontarlier.
— *granulata*. Lin., Chantr.
Très-abondante dans les tourbières de Pontarlier.
— *tridactylites*. Lin., Chantr. CC.
Sur les murs.
— *sponhemica*. Gmel.
Salins, au-dessous du fort Belin; à la source des Planches, près d'Arbois.
— *oppositifolia*. Lin., Chantr.
Au Reculet.

Chrysosplenium *alternifolium*. Lin., Chantr.
Dans les lieux humides et pierreux de la région des sapins; au trou d'Enfer, près de Besançon.
— *oppositifolium*. Lin., Chantr.
Dans les forêts près de Pontarlier.

UMBELLIFEREÆ. Juss.

Hydrocotyle *vulgaris*. Chantr.
Dans les marais (Chantr.).

Sanicula *europæa*. Lin., Chantr. C.
Dans les bois; bois de Peu, de Chalezeule, etc.

Astrantia *major*. Lin., Chantr. C.
Dans les forêts des montagnes; Pontarlier, Morteau, Mouthe, etc.

Cicuta *virosa*. Lin.
Pontarlier, dans les tourbières.

Eryngium *campestre*. Lin., Chantr. C.
Collines stériles de la plaine et de la basse montagne; Besançon.

Apium *graveolens*. Lin., Chantr.
Dans les terrains aquatiques (Ch.).

Petroselinum *sativum*. Hoffm.
Cultivé pour la cuisine; se retrouve çà et là presque spontané.

Trinia *vulgaris*. D. C.
Au pied de la Dôle et sur les sommets; au Reculet.

Helosciadium *nodiflorum*. Koch. *Sium nodiflorum*. Lin., Chantr.
Dans les ruisseaux autour de Besançon; et presque partout.

Falcaria *rivini*. Host. *Sium falcaria*. Lin., Chantr.
Auprès de la saline d'Arc.

Ammi *majus*. Lin.
J'ai souvent trouvé cette plante très-abondante dans les jeunes luzernes. Ses graines avaient été semées avec celles de luzerne qui nous sont envoyées du Midi.

Ægopodium *podagraria*. Lin., Chantr. C.
Dans les haies.

Carum *carvi*. Lin., Chantr. C.
Dans les prés secs et montueux.

— *bulbocastanum*. Koch. *Bunium bulbocastanum*. Lin., Chantr.
Dans les champs, depuis ceux au-dessus de la source de la Loue jusqu'à Pontarlier, et ailleurs dans les cultures de la montagne.

Pimpinella *magna*. Lin., Chantr. C.
Dans les haies et les prés.

Pimpinella *saxifraga*. Lin., Chantr. CC.
Bords des chemins; prés secs; et pâturages des montagnes; Besançon.

Berula *angustifolia*. Koch. *Sium angustifolium*. Lin., Chantr. C.
Dans les ruisseaux; Besançon; Glay.

Sium *latifolium*. Lin., Chantr.
Dans les marais (Chantr.).

Buplevrum *tenuissimum*. Lin., Chantr.
Chantrans indique cette plante sur les coteaux et dans les pâturages; je ne l'y ai jamais vue, et je ne sache pas qu'elle ait été trouvée dans notre département.

— *falcatum*. Lin. — *falcatum et rigidum*. Chantr., Cat. et Herb.!
Dans les haies et les broussailles; abonde sur les coteaux de Besançon.

— *ranunculoides*. Lin. — *longifolium*. Ch., Cat. et Herb.!
La Dôle; le Suchet.

— *longifolium*. Lin. — *angulosum*. Chantr., Cat. et Herb.!
Bois des Ages, près de Flangebouche; pied du Mont-d'Or; Laval.

— *protractum*. Link.
Besançon, à Chamars; Cramans; Cussey.

— *rotundifolium*. Lin., Chantr.
Besançon; Cussey, et Sauvagney.

Œnanthe *fistulosa*. Lin., Chantr.
Marais de Cussey et Voray.

— *pimpinelloides*. Lin. — *pimpinelloides* et à feuilles étroites. Chantr., Cat. et Herb.!
Bords du Doubs et de l'Ognon (Ch.). Je ne l'ai pas vue dans le département.

— *phellandrium*. Lam. *Phellandrium aquaticum*. Lin., Chantr. C.
Dans toutes les mares; au marais de Sône.

Æthusa *cynapium*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs après moisson.

Anethum *fœniculum*. Lin., Chantr.
Subspontané autour des habitations.

Seseli *montanum*. Lin. — *montanum*, *glaucum*, *elatum*. Chantr. C.

Cette espèce, bien que sous trois noms dans Chantrans, n'est représentée dans son Herbier que par un exemplaire du *Seseli montanum*.

Libanotis *montana*. All. *Athamantha libanotis*. Lin., Chantr.

Sur les montagnes; au mont de Bregille.

Athamantha *cretensis*. Lin., Chantr.

Crêtes des montagnes; Ornans, à la Roche-du-Mont; château de Blamont, etc.

Ligusticum *seguerii*. Koch. *Selinum seguerii*. Lin., F., Chantr.

Bords de l'Ognon (Chantr.)

Silaus *pratensis*. Bess. *Peucedanum silaus*. Lin., Chantr. C.

Dans les prés humides; marais de Sône.

Meum *athamanticum*. Jacq. *Athamanta meum*. Lin., Chantr.; et *Æthusa meum*. Chantr., ce qui constitue un double emploi.

Dans le bois de la Fauconnière, près de Pontarlier.

Levisticum *officinale*. Koch. *Ligusticum levisticum*. Lin., Chantr.

Ne croît pas dans les montagnes du Jura, comme le dit Chantrans, mais apparaît seulement çà et là, naturalisé autour des habitations. A rayer de la Flore du Doubs.

Selinum *carvifolia*. Lin., Chantr.

Voray; marais de Sône.

Angelica *sylvestris*. Lin., Chantr.

Bords des eaux; dans les bois; Chalezeule.

Peucedanum *officinale*. Lin., Chantr.

Chantrans a indiqué cette plante d'après M. de Besses; elle manque dans son Herbier.

Peucedanum *chœbræi*. Rchb.

Environs de Montbéliard.

— *cervaria*. Lap. *Athamantha cervaria*. Lin., Chantr.

Mont de Bregille, et collines sèches; St.-Vit, etc.

— *oreoselinum*. Moench. *Athamanta oreoselinum*, et *Selinum Monnieri*. Chantr., Cat. et Herb.!

Coteaux arides; derrière la citadelle; Rosemont.

Thysselinum *palustre*. Hoffm. *Selinum palustre*. Lin., Chantr.

Tourbières de Pontarlier.

Imperatoria *ostruthium*. Lin., Chantr.

Montagnes du Jura (Chantr.).

Pastinaca *sativa*. Lin., Chantr. C.

Dans les prés; environs de Besançon.

Heracleum *sphondylium*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés.

Laserpitium *latifolium*. Lin., Chantr.

Pâturages des montagnes; Pontarlier; dans les prés en descendant de Renédale à Mouthier sur la Loue.

— *siler*. Lin., Chantr.

Sur les montagnes du haut Jura, et plus bas; Salins.

Orlaya *grandiflora*. Hoffm. *Caucalis grandiflora*. Lin., Chantr.

Baume-les-Dames, sur les rochers avant d'arriver au pont; bord de la route au delà de Baume, avant d'arriver à Lièvre.

Daucus *carota*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés et partout.

Caucalis *daucides*. Lin., Chantr. C.

Dans les blés; aux Trois-Croix; à Geneuille; à Montfaucon, etc.

Turgenia *latifolia*. Hoffm. *Caucalis latifolia*. Lin., Chantr.

Champs des bords de l'Ognon (Ch.). Il manque dans l'Herbier Chantrans.

Torilis *anthriscus*. Gærtn.

Je ne l'ai pas encore rencontré; je

pense cependant qu'il se trouvera dans les champs sablonneux des bords de l'Ognon. Chantrans confondait cette espèce avec la suivante, à laquelle se rapporte son synonyme, comme étant plus commune.

Torilis *intermedia*. Nob. *Tordylium anthriscus*. Chantr.

Dans les champs autour de Besançon, après moisson.

Cette espèce se distingue du *T. anthriscus* par les aiguillons glochidiés; du *T. neglecta* par son involucre polyphyle, ses pétales et ses styles de moitié plus petits; du *T. helvetica* par l'involucre polyphyle, et ses aiguillons non renflés au bout, mais terminés en pointe. Voici les phrases diagnostiques.

T. anthriscus Gærtn., involucro universali polyphyllo, *aculeis non glochidiatis*.

T. neglecta R. S., involucro monophyllo vel nullo; *petalis* radiantibus, *ovario duplo*, stylis stylopodio multo *longioribus*; aculeis glochidiatis.

T. helvetica Gmel., involucro monophyllo nullove; *petalis ovarium æquantibus*; stylis stylopodio vix duplo longioribus; aculeis glochidiatis, *apice inflatis, mucrone super-imposito*.

T. intermedia Grenier, *involucro* universali *polyphyllo*; petalis ovarium æquantibus; stylis stylopodio vix duplo longioribus; aculeis glochidiatis, *apice non tumidis, et in mucronem abeuntibus*.

— *helvetica*. Gmel., Koch.

Dans les haies.

— *nodosa*. Gærtn. *Tordylium nodosum*. Lin., Chantr.

Dans les pâturages (Chantr.). Je ne l'ai pas rencontré; je présume qu'il doit plutôt se retrouver sur les bords sablonneux de l'Ognon.

Scandix *pecten Veneris*. Lin., Chantr. C.

Commun dans les champs cultivés.

Anthriscus *sylvestris*. Hoffm. *Chærophyllum sylvestre*. Lin., Chantr.

Commun dans les prés et les broussailles de la basse et haute montagne.

— *vulgaris*. Pers. *Scandix anthriscus*. Lin., Chantr.

Dans les rochers de la citadelle; à l'entrée des grottes de St.-Léonard.

— *cerefolium*. Hoffm.

Subspontané autour des habitations, sur les décombres autour de Besançon; cultivé.

Chærophyllum *nodosum*. Lam. *Scandix nodosa*. Lin., Chantr.

Indiqué par Chantrans d'après de Besses; il manque dans son Herbier.

— *temulum*. Lin., Chantr. C.

Commun dans les prés et les haies.

— *hirsutum*. Lin., Chantr.

Pontarlier, dans les prés sous le fort de Joux, etc.

— *aureum*. Lin.

Chapelle-des-Buis; Baume; Pontarlier.

Myrrhis *odorata*. Scop. *Scandix odorata*. Lin., Chantr.

Environs de Baume (Chantr.).

Conium *maculatum*. Lin., Chantr.

Bords de l'Ognon (Chantr.).

ARALIACEÆ. Juss.

Hedera *helix*. Lin., Chantr. CC.

Dans les rochers, et contre les murs.

CORNEÆ. D. C.

Cornus *sanguinea*. Lin., Chantr. C.

Dans les haies et les buissons des environs de Besançon, et sur toutes les collines.

— *mas*. Lin., Chantr.

Fort rare dans les haies (Chantr.); je l'ai trouvé une fois le long du che-

min qui, partant de l'embouchure du Cuisancin, conduit à la Lavenne; c'était vers le sommet de la montée.

LORANTHEÆ.

Viscum *album*. Lin., Chantr.
Sur les vieux arbres; surtout sur les pommiers et autres arbres à fruits des vergers.

CAPRIFOLIACEÆ. Juss.

Adoxa *moschatellina*. Lin., Chantr.
Bois d'Auxon-Dessous; bois, vergers, près Voray.

Sambucus *ebulus*. Lin., Chantr. CC.
Le long des chemins.

— *nigra*. Lin., Chantr.
Dans les haies.

— *racemosa*. Lin., Chantr.
Chailluz; plus commun dans le bois de la Vèze.

Viburnum *opulus*. Lin., Chantr. C.
Dans les bois du pays bas; Besançon.

— *lantana*. Lin., Chantr.
Dans les haies du pays bas; Besançon.

Lonicera *periclymenum*. Lin., Chantr. C.
Dans les haies et les bois taillis.

— *xylosteum*. Lin., Chantr. C.
Dans les haies.

— *alpigena*. Lin., Chantr.
Laval; sources du Dessoubre; Pontarlier, etc.

— *nigra*. Lin., Chantr.
La Dôle. Chantrans l'indique dans les bois taillis, sans préciser mieux les localités, ce qui est insuffisant; il est sans localité dans son Herbier.

STELLATEÆ. Lin.

Asperula *arvensis*. Lin., Chantr.
Dans les champs; aux Trois-Croix; au pied du mont de Fuans, etc.

— *odorata*. Lin., Chantr. CC.
Abonde dans nos forêts.

Asperula *cynanchica*. Lin., Chantr. C.
Sur les coteaux arides; Bregille, Rosemont, Chaudanne, etc.

— *tinctoria*. Lin., Chantr.
Chantrans a pris probablement une forme de la précédente pour celle-ci; qui, je pense, n'appartient pas à notre Flore. L'*habitat* qu'il donne est des plus vagues: « sur les coteaux les plus arides (Ch). » Elle manque dans son Herbier.

Galium *cruciatum*. Scop. *Valentia cruciata*. Lin., Chantr.
Commun dans les haies et les rocailles autour de Besançon; Chalezeule; le long de la route de Beurre, etc.

— *tricorne*. With., Koch. *Spurium*. Ch. C.
Dans les champs.

— *aparine*. Lin., Chantr. C.
Dans les haies.

— *uliginosum*. Lin., Chantr.?
Dans les prés humides; marais de Sône; Pontarlier, etc.

— *palustre*. Lin., Chantr. — *parisiense*. Chantr., Cat. et Herb.! C.
Marais de Sône, et tourbières de Pontarlier.

— *rotundifolium*. Lin., Chantr.
Forêt de Doubs, près de Pontarlier.

— *boreale*. Lin., Chantr.
Tourbières du Bélieu; de Pontarlier; de Salins; etc.

— *verum*. Lin., Chantr. CC.
Le long des chemins.

— *sylvaticum*. Lin., Chantr.
Coteaux près de Flagey (Chantr.). Montagnes entre Salins et Arbois.

— *mollugo*. Lin., Chantr. — *glaucum*. Ch., Cat. et Herb.!
Sur tous les coteaux.
Cette plante est tantôt velue et tantôt glabre; c'est la variété glabre qui figure dans l'Herbier de Chantrans sous le nom de *G. glaucum*.

Galium *sylvestre*. Poll. — *uliginosum, umbellatum*, couché. Chantr., Cat. et Herb. !

Dans toutes les prairies des montagnes ; dans les prés qui dominent les routes de Morre et de Beurre ; je l'ai trouvé au bord de la route du Polygone, et je l'ai revu sur les plus hauts sommets, comme la Dôle et le Suchet.

Sherardia *arvensis*. Lin., Chantr.

Dans les champs.

VALERIANEÆ. D. C.

Valeriana *officinalis*. Lin., Chantr. CC.

Forêts humides à Vaire, Novillars, Chalezeule et ailleurs.

— *dioica*. Lin., Chantr.

Dans les prés marécageux ; marais de Sône.

— *tripteris*. Lin.

Pontarlier, en face du fort de Joux ; Salins.

— *montana*. Lin., Chantr.

Environs de Pontarlier, dans les rochers à l'ombre.

Centranthus *angustifolius*. D. C. *Valeriana rubra*. Chantr.

Au point culminant du sentier qui conduit de Morteau au Villers ; Salins, au pied du mont Poupet.

Valerianella *olitoria*. Moench. — *locusta*. Chantr. CC.

Dans les cultures, et les champs stériles ; bords des chemins.

— *carinata*. Lin. C.

Dans les champs et les vignes, avec la précédente.

— *dentata*. D. C.

Dans les moissons ; à Chalezeule.

— *auricula*. D. C.

Dans les moissons ; à Chalezeule.

DIPSACEÆ. D. C.

Dipsacus *sylvestris*. Mill. *Fullonum*. Ch. C.

Bords des chemins.

Dipsacus *pilosus*. Lin., Chantr.

Dans les haies ; à l'angle du nouveau cimetière ; à la réunion du chemin de halage et de la route de Beurre.

Knautia *sylvatica*. Duby. *Scabiosa sylvatica*. Lin., Chantr.

Dans les forêts ; dans les prés-bois qui bordent la route en descendant au puits de la Brême, etc.

— *arvensis*. Coult. *Scabiosa arvensis*. Lin., Chantr.

Dans les prés.

Succisa *pratensis*. Moench. *Scabiosa succisa*. Lin., Chantr.

Dans les prés et les bois humides ; marais de Sône ; bois de Chalezeule.

Scabiosa *columbaria*. Lin., Chantr. C.

Dans les champs et sur les collines.

COMPOSITEÆ. Adans.

Subordo 1. — Corymbifereæ.

Eupatorium *cannabinum*. Lin., Chantr.

Dans les bois, au bord des eaux, et dans les lieux humides.

Adenostyles *albifrons*. *Cacalia petasites*. Lam. — *alpina*. Chantr., Cat. et Herb. ! CC.

Sur la lisière de toutes les forêts de sapins ; Pontarlier ; Morteau ; Mouthe, etc.

— *alpina*. Bl. et Fing., Koch.

Sources de la Loue et du Dessoubre.

β. alba.

Sous le rocher du Moine, près de Mouthier.

Homogyne *alpina*. *Tussilago alpina*. Lin., Chantr.

Vers le sommet du Mont-d'Or, de la Dôle.

Tussilago *farfara*. Lin., Chantr. CC.

Partout dans les terrains argileux et humides.

Petasites *officinalis*. Moench, Koch. *Tussilago petasites et hybrida*. Chantr.

Bords de la Loue, près d'Ornans; au puits de la Brême; Saint-Point; Baume; etc., aux bords des eaux courantes.

— *albus*. Gærtn. *Tussilago alba*. Lin., Chantr.

Sur le Larmont, près de Pontarlier; (Chantr.); Salins, où M. Garnier a eu la complaisance de me le faire récolter.

Chrysocoma *linosyris*. Lin., Chantr.

N'appartient point au département.

Aster *alpinus*. Lin., Chantr.

Sur le Mont-d'Or, la Dôle, le Reculet; au saut du Doubs; etc.

— *amellus*. Lin., Chantr.

Novillars (Chantr.); sous la Roche-du-Mont, à Ornans; et sur les montagnes voisines.

— *novi belgii*. Lin. — *tripolium*. Chantr., Cat. et Herb.!

Cette plante ne se trouve que dans le voisinage des habitations et le long de quelques ruisseaux qui ont transporté les graines à une faible distance des jardins dont elles se sont échappées; elle devra donc disparaître plus tard de notre Flore.

Bellidiastrum *Michelii*. Cass. *Doronicum bellidiastrum*. Lin., Chantr.

Sources de la Loue, du Dessoubre; dans les rochers du Mont-d'Or, et des environs de Pontarlier; etc.

Bellis *perennis*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés et partout.

Erigeron *canadense*. Lin., Chantr. CC.

Sur les murs de Besançon; dans les champs et les coupes. C'est une des espèces les plus répandues.

— *acre*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs, aux bords des chemins; sur les pelouses arides; Besançon; Saint-Point, etc.

Erigeron *alpinum*. Lin.

Sur la Dôle et au Reculet.

— *glabratum*. Gaud.

Sur la Dôle; j'en ai un exemplaire trouvé au mont de Bregille, près de Besançon.

Solidago *virga aurea*. Lin., Chantr. C.

Dans les bois et sur les collines.

Bidens *tripartita*. Lin., Chantr. CC.

Commune dans les marais, aux bords des fossés et des ruisseaux.

— *minima*. Lin., Chantr.

Tourbières de Pontarlier.

— *cernua*. Lin., Chantr. C.

Dans les marais et les tourbières; marais de Sône.

Bupthalmum *salicifolium*. Lin.

Champagnole.

Inula *salicina*. Lin., Chantr.

Dans les bois de Glay (Chantr.); à Chaudanne, sur le versant qui regarde Chamars; au mont de Bregille; etc.

J'ignore ce que Chantrans a pris pour l'*inula odora* qui manque dans son Herbier, et n'a, je pense, jamais été trouvée dans notre département.

Pulicaria *vulgaris*. Gærtn. *Inula pulicaria*. Lin., Chantr.

Dans les mares aux bords du Doubs; au-dehors des remparts, près de la gare de Chamars, etc.

— *dyssenterica*. Gærtn. *Inula dyssenterica*. Lin., Chantr.

Marais de Sône; en allant à Chalezeule, le long de l'ancien cimetière, etc.

Conysa *squarrosa*. Lin., Chantr. C.

Sur les collines stériles; et à la lisière des bois.

Filago *germanica*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs.

— *arvensis*. Lin., Chantr.

Dans les jachères (Chantr.). Il ne m'a pas été possible de l'y rencontrer.

Filago *minima*. Fries. — *montana*. Ch.; et *Micropus erectus*. Chantr., Cat. et Herb. !

Dans les bois de Noironte.

— *gallica*. Lin., Chantr.

Dans les champs; commune sur le territoire de Chalezeule.

Gnaphalium *luteo album*. Lin., Chantr.

Dans les terres humides (Chantr.). Je ne l'ai pas trouvé, et il est sans localité dans l'Herbier de Chantrans.

— *dioicum*. Lin., Chantr. C.

Dans les pâturages des montagnes.

— *sylvaticum*. Lin., Chantr.

Dans les coupes; dans les prés secs; aux bords des forêts.

— *uliginosum*. Lin., Chantr.

Dans les lieux inondés l'hiver; dans les lieux marécageux; bois de Geneuille, etc.

Artemisia *absinthium*. Lin., Chantr.

Environs de Pontarlier où elle est cultivée. Je l'ai retrouvée çà et là près des habitations, mais elle ne saurait être regardée comme spontanée, et ne peut en conséquence prendre place dans notre Flore.

— *campestris*. Lin., Chantr.

Rougemont (Chantrans).

— *vulgaris*. Lin., Chantr. CC.

Le long des haies et des chemins.

Tanacetum *vulgare*. Lin., Chantr.

Dans les lieux incultes; à la Chapelle-des-Buis; près du bois de Chalezeule, etc.

Achillea *millefolium*. Lin., Chantr. CC.

Dans les lieux incultes; bords des chemins, etc.

— *ptarmica*. Lin., Chantr. CC.

Dans les lieux humides; dans les marais; à Sône et ailleurs, etc.

Anthemis *cotula*. Lin., Chantr. C.

Lieux incultes; bords des chemins; commune autour de Besançon.

Anthemis *arvensis*. Lin., Chantr. C.

Dans les champs; commune autour de Besançon.

— *nobilis*. Lin.

Sur les pelouses des montagnes qui environnent Arbois.

Matricaria *camomilla*. Lin., Chantr.

Dans les champs non loin de Besançon.

— *parthenium*. Lin., Chantr.

Çà et là sur les décombres et les vieux murs; n'est probablement pas indigène.

Chrysanthemum *leucanthemum*. Lin., Chantrans. CC.

Dans les prés et les bois.

— *montanum*. Lin., Chantr. C.

Dans les pâturages secs des montagnes; Pontarlier; Morteau, etc.

— *corymbosum*. Lin.

Salins (Garnier).

— *inodorum*. Lin. CC.

Très-commune dans les champs.

— *segetum*. Lin., Chantr.

Cette plante ne se rencontre pas dans nos moissons; Chantrans ne l'avait indiquée que sur la foi de M. de Besses.

Doronicum *pardalianches*. Lin.

Chapelle-des-Buis, près de Besançon; vers le bois de Peu; dans les montagnes près de Salins, où M. Garnier me l'a fait récolter.

Cineraria *spathulæfolia*. Gmel. C. — *alpina*. Chantr.

En descendant sur les forges de Laval; dans les tourbières du Bélieu et de Pontarlier.

Senecio *vulgaris*. Lin., Chantr. CC.

Partout dans les cultures, et sur les murs.

— *viscosus*. Lin., Chantr.

Se trouve de loin en loin, et sans localités précises, sur les décombres, aux bords des chemins, etc.

Senecio *sylvaticus*. Lin., Chantr.
Dans les forêts des montagnes, surtout dans les coupes; bois de Noironte.
— *erucifolius*. Lin. *S. erucifolius* et *abrotanifolius*. Chantr., Cat. et Herb.! C.
Dans les haies et sur les collines; Besançon, etc.
— *jacobæa*. Lin., Chantr. CC.
Dans les prés, les lieux incultes et les forêts.
— *aquaticus*. Huds. C.
Dans les marais de Sône.
— *Fuchsii*. Gmel. — *sarrasenicus*. Chantr.
Dans les bois; au bois de Peu, de Chaudanne et jusque sur la Dôle. Le *S. sarracenicus* Lin. n'a jamais été trouvé dans notre département.
— *paludosus*. Lin., Chantr.
Tourbières de Pontarlier; abonde autour des étangs des marais de Sône.
— *doronicum*. Lin., Chantr., Cat.; et *Doronicum plantagineum*. Cat. et Herb.!
Cimes du haut Jura; la Dôle; le Reculet.

Calendula *arvensis*. Lin., Chantr.
De l'aveu de Chantrans, cette plante ne saurait être pour nous une plante indigène.

Subordo 2. — Cynarocephaleæ. Vaill.

Echinops *sphærocephalus*. Lin., Chantr.
Terrains incultes (Chantr.). Je n'ai pas rencontré cette plante, et l'*habitat* signalé par Chantrans n'est pas propre à la faire retrouver.

Cirsium *lanceolatum*. Scop. *Carduus lanceolatus*. Lin., Chantr. CC.
Le long des chemins; lieux pierreux.
— *eriophorum*. Scop. *Carduus eriophorus*. Lin., Chantr.
Bords des routes; avant d'arriver à Arcier; au delà de Busy, à la montée des Confitemini; envir. de Pontarlier, etc.

Cirsium *palustre*. Scop. *Carduus palustris*. Lin., Chantr. C.
Dans les prés marécageux; aux bords des eaux; Chalezeule; marais de Sône; Pontarlier, etc.
— *erysithales*. Scop., non Chantr.
Sur la Dôle et près de la Faucille.
— *rivulare*. Koch. *Cnicus erysithales*. Chantr., Cat. et Herb.!
Dans les prés humides de la montagne; Pontarlier, Fuans, Morteau, etc.
— *oleraceum*. Scop. *Cnicus oleraceus*. Lin., Chantr. C.
Dans les prés humides de la moyenne et haute montagne.
— *acaule*. All. *Carduus acaulis*. Lin., Chantr. C.
Dans les prés et les pâturages montueux; mont de Bregille; Chapelle-des-Buis; Ornans, etc.
— *bulbosum*. D. C.
Dans les prés et sur les collines autour d'Ornans; au pont de Cornevache, etc.
— *arvense*. Scop. *Serratula arvensis*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs.

Carduus *acanthoides*. Lin., non Chantr. C.
Bords des chemins.
— *crispus*. Lin., Chantr. CC.
Lieux incultes et bords des chemins.
— *personata*. Jacq. *Arctium personata*. Lin., Chantr.
Prés humides et ombragés de la haute montagne; Pontarlier, sous la Fauconière; forges de Laval sur le Dessoubre, etc.
— *defloratus*. Lin., Chantr.
Pontarlier; val de la Loue; dans les rochers au delà de Mouthier, etc.
— *nutans*. Lin., Chantr.
Prés secs et bords des routes.

Onopordon *acanthium*. Lin. *Carduus acanthoides*. Chantr., Cat. et Herb.!
Bords du Doubs, à Cour-lez-Baume.

Lappa *major*. Gærtn. *Arctium lappa*. Lin., Chantr.

Autour des habitations et sur les bords des routes.

— *minor*. D. C.

Aux mêmes lieux que la précédente.

— *tomentosa*. Lam., Chantr.

Environs de Pontarlier.

Carlina *acaulis*. Lin., Chantr.

Sur les collines de la moyenne et haute montagne.

— *vulgaris*. Lin., Chantr.

Terres incultes; commune autour de Besançon.

Serratula *tinctoria*. Lin., Chantr.

Sur le mont Poupet, près de Salins; environs de Champagnole. Je ne l'ai pas récoltée dans les limites du département; Chantrans tenait la plante de M. Marchais, et il ignorait le lieu où elle avait été récoltée.

Kentrophyllum *lanatum*. D. C. *Carthamus lanatus*. Lin., Chantr.

Route de Jougne à Yverdun (Chantr.).

Carthamus *mitissimus*. Lin., Chantr.

Terrains secs aux environs de Franois (Chantr.). Sans nier l'existence de cette plante au lieu indiqué, où je l'ai vainement cherchée, je suis d'autant plus disposé à penser qu'il y a eu erreur, que cette espèce manque dans l'Herbier de Chantrans.

Centaurea *jacea*. Lin., Chantr.

Prés secs et lieux incultes.

— *phrygia*. Lin., Chantr.

Environs d'Ornans (Chantr.). J'ignore quelle plante Chantrans a voulu signaler sous ce nom, car je ne pense pas que la vraie *C. phrygia* Lin. se trouve dans la localité précitée.

— *nigra*. Lin., Chantr.

Sur le Mont-d'Or (Chantr.); à l'entrée du bois de Chalezeule par le chemin des Chaprais.

Centaurea *montana*. Lin., Chantr.

Dans les forêts des montagnes de la région des sapins. Pontarlier; Morteau; Mouthe; Mont-d'Or et autres sommets.

— *cyanus*. Lin., Chantr. CC.

Dans les moissons.

— *scabiosa*. Lin., Chantr. CC.

Sur les collines, dans tous les lieux incultes, dans les champs et aux bords des chemins, tant de la plaine que des hautes montagnes.

— *solstitialis*. Lin., Chantr.

Dans les luzernes dont la graine a été apportée du Midi.

— *calcitrapa*. Lin., Chantr.

Dans les lieux stériles, et le long des chemins; commune autour de Besançon.

Subordo 3. — Cichoraceæ. Juss.

Lapsana *communis*. Lin., Chantr. CC.

Partout dans les cultures, les haies et les chemins.

— *fetida*. Wild. *Hyoseris fetida*. Lin., Ch.

Chantrans, qui n'avait pas trouvé cette plante, la donne d'après de Besses. Elle ne peut donc garder sa place parmi nos espèces indigènes.

Cichorium *intybus*. Lin., Chantr. CC.

Dans les terrains incultes, et surtout le long des chemins.

Thrincia *hirta*. Roth. *Leontodon saxatile*. Chantr., Cat. et Herb.! C.

Dans les cultures argileuses, commune dans les champs de Chalezeule; Pouilley, etc.

Leontodon *automnale*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés.

— *hastile*. Lin. — *hispidum*. Chantr. CC.

Dans les prés. Je ne rapporte pas aux espèces précédentes le *L. hirtum* de Chantrans, attendu que celui-ci citant cette espèce sur la foi de M. de Besses et sans l'avoir vue, ce synonyme reste tout à fait indéterminé.

Picris *hieracioides*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs; sur les collines incultes; aux bords des routes et des forêts.

Tragopogon *pratense*. Lin., Chantr. C.
Dans les prés.

Scorzonera *humilis*. Lin., Chantr.
Dans les prés humides; sur l'autre rive du marais de Sône, près de la ferme de Saint-Antoine; Pontarlier; dans les prés qui bordent la route de Châtillon à Buillon, etc.

Hypochoeris *radicata*. Lin., Chantr. C.
Dans les prés et les pâturages.

— *glabra*. Lin., Chantr.
Bois taillis du bassin de l'Ognon (Chantr.).

Taraxacum *officinale*. Wigg. *Leontodon taraxacum*. Lin., Chantr.
Dans les prés secs et humides; dans les cultures et dans les lieux incultes; partout enfin, et en affectant toujours des formes plus ou moins variées, selon le sol qu'il habite. C'est ainsi qu'on le rencontre avec des feuilles entières et lancéolées, constituant alors ce qu'on a nommé *T. palustre*, ou avec des feuilles roncinées puinatéfides, à lanières linéaires.

Chondrilla *juncea*. Lin., Chantr.
Sur les bords des vignes, aux environs de Baume (Chantr.).

Prenanthes *muralis*. Lin., Chantr. CC.
Dans les forêts; aux bords des cultures; sur les murs.

— *purpurea*. Lin., Chantr.
Dans les forêts de la région des sapins; Morteau; Pontarlier, etc.

Lactuca *virosa*. Lin., Chantr.
Bords des chemins (Chantr.).

— *scariola*. Lin., Chantr.
Collines arides; bords des chemins, avant d'arriver à Busy; Beurre, sous la cascade.

Lactuca *saligna*. Lin., Chantr.
Coteaux pierreux (Chantr.); Salins (Garnier).

— *perennis*. Lin., Chantr. C.
Dans les fentes des rochers, sur nos collines; Besançon, etc.

Sonchus *alpinus*. Lin., Chantr.
Mont-d'Or; Suchet.

— *oleraceus*. Lin., Chantr. CC.
Partout dans les cultures et les lieux stériles.

— *asper*. Vill. CC.
Partout avec le précédent.

— *arvensis*. Lin., Chantr. C.
Dans les moissons.

— *palustris*. Lin., Chantr.
Bords de l'Ognon (Chantr.). Je ne l'ai pas vu. Il manque dans l'Herbier.

Barkausia *fetida*. D. C. *Crepis fetida*. Lin., Chantr. C.
Aux bords des chemins, dans les lieux stériles.

— *taraxacifolia*. Thuil. *Crepis tectorum*. Chantr. CC.
Dans les prés.

Crepis *biennis*. Lin., Chantr. C.
Dans les prés gras et les broussailles.

— *diffusa*. D. C. — *virens*. Chantr., Cat. et Herb.! CC.
Pelouses et bords des chemins.

— *virens*. Vill. D. C. C. — *Dioscoridis*. Chantr., Cat. et Herb.! C.
Dans les champs en culture.

— *paludosa*. Moench. *Hieracium paludosum*. Lin., Chantr.
Morteau; le Bélieu; Pontarlier; dans les prés humides, et dans les tourbières.

— *succisæfolium*. Tansch.
Sur le Mont-d'Or, le Suchet; dans le bois de la Fauconnière, près de Pontarlier.

Crepis *blattarioides*. Vill. *Hieracium blattarioides*. Lin., Chantr.

Montagnes autour de Pontarlier; Mont-d'Or.

Hieracium *pilosella*. Lin., Chantr. CC.

Partout dans les collines et pâturages secs.

— *auricula*. Lin., Chantr. CC.

Dans les pâturages.

— *præaltum*. Vill. — *cymosum*. Chantr., Cat. et Herb.!

Forêts et bords des chemins de la moyenne montagne; rare autour de Besançon; sur les remparts de la gare de Chamars, dans les fissures.

— *flexuosum*. D. C. — *porrifolium*. Chantr.

Au pied des rochers du vallon de la Loue (Chantr.); la Dôle.

— *villosum*. Lin., Chantr.

Au sommet du Mont-d'Or.

— *vulgatum*. Fries. — *sylvaticum*. Lam., Chantr. C.

Dans les bois; Chalezeule; la Vèze, etc.

— *murorum*. Lin., Chantr. CC.

Dans les bois; sur les collines et les murs.

— *Jacquini*. Vill., Chantr.; et *amplexicaule*. Chantr., Cat. et Herb.!

Rochers de la citadelle, du vallon de la Loue, du saut du Doubs, etc.

— *umbellatum*. Lin., Chantr. C.

Sur les collines autour de Besançon, d'Ornans à Chalezeule, etc.

Je ne cite pas le *hieracium cotoneifolium* de Chantrans, qui est un *H. prenanthoides* Vill., et qui ne saurait appartenir à notre département.

Soyeria *montana*. Monnier. *Hypochæris pontana*. Lin.

La Dôle.

AMBROSIACEÆ. Link.

Xanthium *strumarium*. Lin.

Je n'ai rencontré cette plante que deux fois; la première près de l'usine de Gouille, la deuxième près des Prés-de-Vaux.

Jasione *montana*. Lin., Chantr.

Autour de Besançon (Chantr.). Je ne l'y ai point vue.

Phyteuma *orbiculare*. Lin., Chantr.

Dans les prés.

— *spicatum*. Lin., Chantr.

Dans les prés, et surtout dans les coupes.

— *nigrum*. Schmidt.

Dans les bois autour de Voray; à Noironte.

Campanula *pusilla*. Hænk, Chantr.

Sur les rochers humides des hautes montagnes de Pontarlier; source du Dessoubre, etc.

— *rotundifolia*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés secs et sur les murs.

— *rhomboidalis*. Lin., Chantr.

Dans les prés, et aux bords des bois du Mont-d'Or et de la Dôle.

— *rapunculus*. Lin., Chantr. C.

Dans les haies et sur les pelouses sèches.

— *persicifolia*. Lin., Chantr. C.

Environs de Besançon, dans les buissons de la région montueuse.

— *rapunculoides*. Lin., Chantr. CC.

Commune dans les champs et les taillis.

— *trachelium*. Lin., Chantr. CC.

Dans les bois; abonde autour de Besançon.

— *latifolia*. Lin., Chantr.

Dans la forêt de Doubs, près de Pontarlier.

— *glomerata*. Lin., Chantr. C.

β. interrupta. Nob. — *cervicaria*. Chantr., Cat. et Herb.!

Le type est commun dans les prés humides, mais la variété, remarquable par ses fleurs non en capitule, mais disposées en long épi interrompu, ne se trouve que dans les lieux secs et pierreux; elle n'est pas rare au-dessus des vignes du mont de Bregille, en face de Besançon. Chantrans a pris cette forme pour la *C. cervicaria*.

CAMPANULA *tyrsoidea*. LIN., CHANTR.
Sur la Dôle.

OBS. Je n'ai pas mentionné les *C. pyramidalis* et *hederacea*, qui, de l'aveu même de Chantrans, n'appartiennent pas à notre Flore.

PRISMATOCARPUS *speculum*. L'HÉRIT. *Campanula speculum*. LIN., CHANTR. CC.
Dans les moissons.

— *hybridus*. L'HÉRIT. *Campanula hybrida*. LIN., CHANTR.
Dans les champs (CHANTR.).

VACCINIEÆ. D. C.

VACCINIUM *myrtillus*. LIN., CHANTR. C.
Sur toutes les montagnes de Pontarlier, Morteau, etc.

— *uliginosum*. LIN., CHANTR. C.
Dans les tourbières du Bélieu, de Pontarlier, de Mouthe, etc.

— *vitis-ideæ*. LIN., CHANTR.
Bords de la tourbière du Bélieu, au pied du Mont-d'Or, etc.

— *oxycoccos*. LIN., CHANTR. C.
Tourbières du Bélieu, près de Pontarlier, de Mouthe, etc.

ERICINEÆ. DESV.

ARBUTUS *uva-ursi*. LIN., CHANTR.
Sur les rochers du Mont-d'Or.

ANDROMEDA *polifolia*. LIN., CHANTR.
Tourbières de Pontarlier et autres.

ERICA *vulgaris*. LIN., CHANTR. CC.
Partout, dans les mauvais terrains secs.

RHODODENDRON *ferrugineum*. LIN., CHANTR.
Sur les cimes du Reculet.

PYROLACEÆ. LINDL.

PYROLA *rotundifolia*. LIN., CHANTR.
Forêts humides au delà de la Vèze; entre Mamirolle et l'Hôpital, dans les taillis; Morteau; Pontarlier; le Mont-d'Or; etc.

— *minor*. LIN., CHANTR.
Forêts autour de Pontarlier; à la Fauconnière; en montant au Mont-d'Or; Morteau, au Bois-Robert, etc.

— *secunda*. LIN., CHANTR.
Dans les forêts de Morteau, Pontarlier, Mouthe, etc.

MONOTRAPEÆ. NUTT.

MONOTROPA *hypopithys*. LIN., CHANTR.
Dans les forêts de sapins; Pontarlier; au bois des Ages, près de Flangebouche.

AQUIFOLIACEÆ. D. C.

ILEX *aquifolium*. LIN., CHANTR. CC.
Dans les bois.

OLEACEÆ. LINDL.

LIGUSTRUM *vulgare*. LIN., CHANTR. CC.
Dans les haies.

FRAXINUS *excelsior*. LIN., CHANTR. C.
Dans les bois, et le long des chemins.

— *ornus*. LIN., CHANTR.
Le long des routes et dans les promenades. Je ne pense pas que ce bel arbre croisse spontanément dans notre département.

ASCLEPIADEÆ. R. BR.

CYNANCHUM *vincetoxicum*. R. BR. *Asclepias vincetoxicum*. LIN., CHANTR. CC.
Dans les lieux secs et montueux.

APOCYNEÆ. R. Br.

Vinca *minor*. Lin., Chantr. CC.
Dans les haies et les buissons; Besançon. CC.

GENTIANEÆ. Juss.

Menyanthes *trifoliata*. Lin., Chantr.
Lieux aquatiques; marais de Sône.

Villarsia *nymphoides*. Gmel. *Menyanthes nymphoides*. Lin., Chantr.
Bords de l'Ognon (Chantr.). Je ne l'ai vue que dans les marais de la Bresse, et non dans le département.

Chlora *perfoliata*. Lin.
Environs de Salins (Garnier).

Swertia *perennis*. Lin., Chantr.
Tourbières de Pontarlier et du Bélieu; Morteau.

Gentiana *lutea*. Lin., Chantr. CC.
Toute la région des sapins et un peu au-dessous.

— *cruciata*. Lin., Chantr. CC.
Dans les pâturages de la montagne et sur les montagnes autour de Besançon.

— *pneumonanthe*. Lin., Chantr.
Dans les prés au pied du Mont-d'Or, et dans les tourbières du Bélieu.

— *acaulis*. Lin., Chantr. C.
Dans toute la région des sapins; au-dessus de la source de la Loue, dans les prés qui de la route neuve se dirigent sur la source.

— *verna*. Lin. — *verna* et *bavarica*. Chantr., Cat. et Herb.! C.
Commune dans la région des sapins.

— *nivalis*. Lin., Chantr.
Dans la chaîne des monts Jura; cette plante ne croît, je pense, qu'au Mont-Tendre, canton de Vaud.

— *filiformis*. Lin., Chantr.
Bois de Mouchard (Garnier); au pied du haut Jura (Chantr.).

Gentiana *campestris*. Lin., Chantr. C.
Dans les pâturages de la montagne; elle descend jusqu'à la Chapelle-des-Buis.

— *germanica*. Willd. — *amarella*. Chantr. CC.
Dans presque tout le département.

— *ciliata*. Lin., Chantr. C.
Environs de Besançon, et dans presque toute la montagne.

Erythræa *centaurium*. Pers. *Gentiana centaurium*. Lin., Chantr.
Dans les taillis et les pâturages; autour de Besançon.

— *pulchella*. Fries.
Dans les champs moissonnés de Geneuille.

POLEMONIDEÆ. Lindl.

Polemonium *cæruleum*. Lin., Chantr.
Morteau, dans des prés à gauche du chemin qui conduit à Chaillexon. Je ne l'ai pas trouvé au lieu indiqué par Chantrans, près de Pontarlier.

CONVOLVULACEÆ.

Convolvulus *sepium*. Lin., Chantr. CC.
Dans les haies.

— *arvensis*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs.

Cuscuta *europæa*. Lin., Chantr. CC.
Parasite sur l'ortie dioïque, le houblon, le chanvre; dans tout le département.

BORRAGINEÆ. Juss.

Heliotropium *europæum*. Lin., Chantr.
Champs pierreux de Mathay et non ailleurs (Chantr.).

Asperugo *procumbens*. Lin., Chantr.
Dans les champs et le long des chemins (Chantr.).

Echinospermum *lappula*. Lehm. *Myosotis lappula*. Lin., Chantr.

Bois près de Passavant (Chantr.). Ainsi que les deux précédentes, cette plante m'a toujours échappé.

Cynoglossum *officinale*. Lin., Chantr. CC.

Le long des chemins; et jusqu'aux portes de Besançon.

— *montanum*. Lam. — *apenninum*. Chantr.

Dans les rochers qui dominent la nouvelle route de Mouthier au fond du val de la Loue.

Obs. Je ne parle pas de la *C. omphalodes* Lin., indiquée par M. Mutel aux bords des bois des environs de Besançon. Cette plante n'appartient point à notre Flore, et ne se trouve que par hasard dans les débris que les jardiniers rejettent aux bords des chemins ou transportent parfois, comme engrais, dans les champs.

Borrago *officinalis*. Lin., Chantr.

Dans les jardins, et plus rarement dans les autres cultures.

Lycopsis *arvensis*. Lin., Chantr.

Dans les champs des bords de l'Ognon, de Cussey à Voray.

Obs. Je ne recense point ici l'*anchusa officinalis* Lin., que Chantrans n'avait pas trouvée et ne mentionnait que sur la foi de M. de Besses. Il y avait probablement erreur de ce dernier, la plante n'ayant pas été revue depuis.

Symphitum *officinale*. Lin., Chantr.

Çà et là dans les haies autour de Besançon; Marnay; Morteau.

Onosma *echioides*. Lin., Chantr.

Dans les champs incultes (Chantr.). Cette plante est sans localité dans l'Herbier de Chantrans; a-t-elle été récoltée dans notre département? Je ne le crois pas.

Echium *vulgare*. Lin., Chantr. CC.

Commun dans les lieux pierreux; aux bords des chemins et des champs.

Pulmonaria *officinalis*. Lin., Chantr. C.

Dans les bois.

— *angustifolia*. Lin., Chantr.

Dans les bois, plus communément que le précédent.

Lithospermum *officinale*. Lin., Chantr. C.

Bords des routes et des bois.

— *arvense*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs.

— *purpureo-cæruleum*. Lin., Chantr.

Dans les haies en montant à Montfaucon.

Myosotis *palustris*. With. — *scorpioides*. Chantr.

Bords des eaux dans tout le département.

— *cæspitosa*. Schœltz. C.

Marais de Sône.

— *sylvatica*. Hoffm. C.

β. alpestris.

Prés montueux autour de Besançon. La variété est commune autour de Pontarlier.

— *intermedia*. Link. CC.

Dans les champs.

— *versicolor*. Pers.

Je ne l'ai trouvé qu'entre Salins et Cramans.

SOLANEÆ. Juss.

Solanum *humile*. Bernh.

Assez abondante autour de Besançon; au pied des remparts, près de la gare.

— *nigrum*. Lin., Chantr.

Avec la précédente, mais bien plus commune.

— *dulcamara*. Lin., Chantr. CC.

Dans les haies, et les bois taillis.

Physalis *alkekengi*. Lin., Chantr.

Environs de Novillars; au sommet de la montée des Confitemini, au moment où on redescend sur Quingey; bois de Chailluz; bois de Lantenne et Lavernay; etc.

Atropa *belladona*. Lin., Chantr. C.

Très-commune dans les coupes des forêts de la montagne; elle se retrouve abondamment sur toute la côte de Vieilley.

Hyoscyamus *niger*. Lin., Chantr.

Dans le voisinage des lieux habités; je l'ai rencontrée une fois sur les glacis de Besançon, au milieu des décombres, une autre fois le long de la route de Beurre; enfin dans plusieurs villages, autour des jardins ou habitations.

Datura *stramonium*. Lin., Chantr.

Cette plante, originaire d'Amérique, se retrouve çà et là sur les décombres et dans les cultures.

VERBASCEÆ. Bartl.

Verbascum *thapsus*. Lin., Chantr. CC.

Sur les coteaux arides et dans les champs pierreux.

— *Schraderi*. Mey., Koch. — *phlomoides*. Chantr.

Aux mêmes lieux que le précédent.

— *floccosum*. W. K.

Environs de Besançon, sur les flancs de la citadelle, au-dessus du Chapitre.

— *lychnitis*. Lin., Chantr. CC.

Lieux incultes et bords des chemins.

— *nigrum*. Lin., Chantr. C.

Terrains secs, bords des champs et des chemins.

— *blattaria*. Lin., Chantr.

Le long des chemins autour de Besançon.

Scrophularia *nodosa*. Lin., Chantr. C.

Dans les bois et les prés humides; à Chaudanne; à Chalezeule, etc.

— *Balbisii*. Hornm. — *aquatica*. Chantr. C.

Bords des eaux stagnantes et courantes; plus commune dans les terrains marécageux.

— *canina*. Lin., Chantr.

Terrains incultes des montagnes (Chantr.); débris mouvants autour de Salins et Arbois; à la Châtelaine; sur le Reculet; la Dôle; au pied du Mont-d'Or, vers Vallorbes.

ANTIRRHINEÆ. Juss.

Gratiola *officinalis*. Lin., Chantr.

Dans les prés humides; au marais de Sône, sur les bords de la mare à gauche de la route; prés humides de Cussey et Voray.

Digitalis *purpurea*. Lin., Chantr.

Beurre, près de Besançon; Ornans (Chantr.).

Je n'ai pas vu chez nous cette plante à l'état spontané.

— *grandiflora*. Lam., Chantr.

Bois de Chailluz; de Peu; au-dessus de Morre; à la Chapelle-des-Buis; Morteau; Pontarlier, etc.

— *lutea*. Lin., Chantr. CC.

Collines des environs de Besançon; route de Beurre; et partout avec la précédente.

— Antirrhinum *majus*. Lin., Chantr.

Murs du fort Griffon, à Besançon.

— *oruntium*. Lin., Chantr.

Dans les champs; le long du bois de Chalezeule, etc.

Linaria *cymballaria*. Lin. *Antirrhinum*. Chantr. C.

Sur les vieux murs autour de Besançon et jusque dans la ville; Arcier, etc.

— *elatine*. Mill. *Antirrhinum*. Chantr. C.

Dans les champs cultivés.

— *spuria*. Mill. *Antirrhinum*. Chantr. C.

Aux mêmes lieux que la précédente.

— *minor*. Desf. *Antirrhinum*. Chantr. C.

Dans les champs, les vignes, et dans presque toutes les cultures.

— *striata*. D. C. *Antirrhinum repens, monspessulanum, origanifolium*. Chantr., Cat. et Herb.!

Sur les coteaux arides; Morteau; commune à Salins; se retrouve à la montée des Confitemini, du côté de Busy. Dans l'Herbier de Chantrans, l'*A. repens* est: *linaria alpina* qui se retrouve au Reculet.

Linaria *vulgaris*. Mill. *Antirrhinum linaria*. Chantr. CC.

Dans les champs et aux bords des chemins.

Erinus *alpinus*. Lin., Chantr.

A Blamont, sur les cimes du Lomont (Chantr.); à la Faucille; sur la Dôle.

Veronica *scutellata*. Lin., Chantr. C.

Lieux humides; bords des fossés et des mares.

— *anagallis*. Lin., Chantr. C.

Dans les mêmes localités que la précédente.

— *beccabunga*. Lin., Chantr. C.

Dans les fossés, et surtout dans les eaux courantes.

— *urticæfolia*. Lin. fil.

Dans les forêts au pied de la Dôle.

— *chamædrys*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés secs; aux bords des forêts, des chemins et des haies.

— *montana*. Lin., Chantr. C.

Dans les bois taillis de Novillars Amagney, Chalezeule, Chailluz, Gennes, etc.

— *officinalis*. Lin., Chantr. C.

Dans les jeunes coupes des forêts.

— *aphylla*. Lin., Chantr.

Sur le Lomont (Chantr.). Je ne l'ai rencontrée qu'à la Dôle et au Reculet. Ici, comme dans beaucoup de cas, l'indication de Chantrans est par trop vague pour léguer à la plante le droit de cité parmi nous.

— *prostrata*. Lin., Chantr. CC.

Sur tous nos coteaux.

— *teucrium*. Lin., Chantr. — *latifolia*. Koch. C.

Dans les prés fertiles et les haies de la moyenne montagne. Elle se retrouve même aux environs de Chalezeule, et dans les prés qui dominent la route de Beurre.

— *spicata*. Lin., Chantr.

Lisière des forêts de la moyenne montagne.

— *fruticulosa*. Lin., Chantr.

Environs de Mouthe et bois de Bonnevaux (Chantr.). Je ne l'ai vue qu'au Reculet, et elle se trouve sans localité dans l'Herbier de Chantrans.

— *alpina*. Lin., Chantr.

Sur le Reculet.

— *serpyllifolia*. Lin., Chantr. C.

Dans les prés humides.

— *acinifolia*. Lin., Chantr. C.

Dans les champs.

— *arvensis*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs.

— *triphyllos*. Lin., Chantr.

Environs de Blamont (Chantr.); je l'ai trouvée très-abondante dans les champs des bords de l'Ognon, près de Cussey et Geneuille.

— *agrestis*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs, et le long des chemins; elle donne au printemps une variété à fleurs blanches.

— *hederæfolia*. Lin., Chantr. CC.

Dans toutes les terres cultivées.

Obs. Je n'ai pas mentionné *V. verna* que Chantrans n'avait indiquée que d'après de Besses, et qui n'a pas été retrouvée.

OROBANCHEÆ. Juss.

Orobanche *cruenta*. Bert.

Sur les racines du genêt des teinturiers, au bord de la tourbière de Pontarlier.

— *teucrii*. Holl., Mut.

Sur les racines du *teucrium chamæ-*

drys. Commune au-dessus des vignes de Rosemont, près de Besançon.

Orobanche *galii*. Duby. — *major*. Chantr. C.
Sur les racines du *galium mollugo*. C'est l'espèce la plus commune autour de Besançon.

— *ramosa*. Lin., Chantr. C.
Sur les racines du *cannabis sativa*, dans presque toutes les chenevières.
Mon ami M. le docteur Martin croit avoir trouvé autrefois l'*O. cærulea* Vill.

Lathræa *squamaria*. Lin., Chantr.
Moulin de Gouille et dans les forêts (Chantr.); Morteau (Berthet). Je n'ai rencontré cette plante qu'une seule fois, dans le bois de Peu, près de Besançon.

RHINANTHACEÆ.

Tozzia *alpina*. Lin., Chantr.
Au-dessous du sommet de la Dôle, dans les bois.

Melampyrum *arvense*. Lin., Chantr. CC.
Dans les moissons.

— *pratense*. Lin. — *pratense et nemorosum*. Chantr. CC.
Dans tous les bois.

— *sylvaticum*. Lin., Chantr.
Dans les forêts et les prés de la région des sapins.

Pedicularis *palustris*. Lin., Chantr. CC.
Dans les marais et les tourbières; marais de Sône, etc.

— *sylvatica*. Lin., Chantr.
Forêts et prés humides de la moyenne montagne; sur les bords du marais de Sône, etc.

Rhinanthus *minor*. Ehrh. CC.
Marais de Sône.

— *major*. Ehrh. — *cristæ galli*. Chantr. CC.
Dans les prés.

— *alectorolophus*. Poll.
Dans les champs.
Cette plante ne diffère de la précédente que par son calice velu, et n'en est probablement qu'une variété.

Rhinanthus *angustifolius*. Gmel.
Guyans-Vennes, et Poupet, près de Salins.

Bartsia *alpina*. Lin., Chantr.
Sur le Suchet.

Euphrasia *officinalis*. Lin., Chantr.
Dans tout le département, depuis les rives de l'Ognon jusque sur les hauts sommets.

— *odontites*. Lin., Chantr. CC.
Dans les moissons.

— *serotina*. Lam. CC.
Dans les champs, après moissons.

— *lutea*. Lin., Chantr.
A Vadans (Chantr.); environs de Baume (Faivre d'Esnans).

LABIATEÆ. Juss.

Lavandula *vera*. D. C. — *spica*. Chantr.
Sur les monts de Bregille et de Rosemont, près de Besançon.

Mentha *rotundifolia*. Lin., Chantr. C.
Lieux humides; bords des rivières et des fossés.

— *sylvestris*. Lin. — *sylvestris et viridis*. Chantr.
Aux mêmes lieux que la précédente.

— *nepetoides*. Lej., Koch.
Le long du ruisseau de Fontaine-Argent.

— *aquatica*. Lin., Chantr. C.
Bords des eaux.

— *sativa*. Lin. — *gentilis*. Chantr.
Bords du Doubs autour de Besançon, dans les fossés des remparts, etc.

— *arvensis*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs.

— *pulegium*. Lin., Chantr.
Dans les lieux marécageux; dans les fossés des environs de Besançon; au marais de Sône, etc.

Lycopus *europæus*. Lin., Chantr. C.
Aux bords des ruisseaux et des mares.

Salvia *pratensis*. Lin., Chantr. CC.
Partout dans les prés.
Obs. Je ne parle point des *S. sclarea* et *glutinosa* citées par Chantrans ; ces plantes ne croissent probablement pas spontanément dans notre département et doivent être rayées de notre Flore.

Origanum *vulgare*. Lin., Chantr.
Dans les terrains incultes et arides.

Thymus *serpyllum*. Lin., Chantr. CC.
α. *ovatus*. Foliis *ovatis* caule *bifarium* piloso.
β. *angustifolius*. Foliis *ellipticis*, caule *undique* piloso.
Sur tous les coteaux. La première variété est assez rare ; Fries en a fait une espèce sous le nom de *T. chamædrys*.

Calamintha *acinos*. Clairv. *Thymus*. Lin., Chantr. C.
Sur les coteaux ; à la Chapelle-des-Buis, au mont de Bregille, etc.

— *alpina*. Lam. *Thymus*. Lin., Chantr.
Cime du Mont-d'Or.

— *officinalis*. Moench. *Melissa calamintha et grandiflora*. Ch., Cat. et Herb.! CC.
Commune dans les haies et les bois autour de Besançon, et dans la montagne.
* La *C. nepeta* Clairv., *melissa nepeta* Lin., se trouve sans localité dans l'Herbier de Chantrans, et n'a pas à ma connaissance été récoltée dans le département du Doubs.

Clinopodium *vulgare*. Lin., Chantr. CC.
Dans les buissons, les bois, et surtout les jeunes coupes des forêts.

Melissa *officinalis*. Lin., Chantr.
Subspontané çà et là autour de Besançon, etc.

Nepeta *cataria*. Lin., Chantr.
Subspontané autour des habitations ; je l'ai rencontrée dans les environs de Besançon et de Baume.

Glecoma *hederacea*. Lin., Chantr. CC.
Très-commune dans presque tous les lieux humides et ombragés.

Melittis *melissophyllum*. Lin., Chantr.
Bois de Chaudanne ; Bregille et la Chapelle-des-Buis, près de Besançon.

Lamium *maculatum*. Lin. — *lævigatum*. Chantr. CC.
Dans les buissons ; aux bords des forêts et le long des chemins, où il abonde.

— *album*. Lin., Chantr. C.
Dans les haies.

— *purpureum*. Lin., Chantr. CC.
Dans les terres cultivées.

— *amplexicaule*. Lin., Chantr.
Dans les champs, mais bien plus rare que le précédent ; environs de Besançon ; Guyans-Vennes, etc.

Galeobdolon *luteum*. Huds. *Galeopsis galeobdolon*. Lin., Chantr.
Dans les bois et les buissons.

Galeopsis *ladanum*. Lin., Chantr. CC.
Dans les moissons, etc.

— *tetrahit*. Lin., Chantr. CC.
Dans les cultures et aux bords des routes.

Stachys *germanica*. Lin., Chantr.
Çà et là le long des chemins ; très-commune près de Bartherans, sur la route de Châtillon.

— *alpina*. Lin., Chantr.
Dans tous les bois de la moyenne et haute montagne ; Mamirolle, et Chailluz, près de Besançon.

— *sylvatica*. Lin., Chantr. C.
Dans les bois ; Chailluz et Chalezeule, près de Besançon ; Morteau, etc.

— *palustris*. Lin., Chantr. CC.
Prés marécageux et champs humides ; commune autour de Besançon.

Stachys *arvensis*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs.
— *annua*. Lin., Chantr. CC.
Dans les moissons.
— *recta*. Lin., Chantr. CC.
Dans les terrains arides et montueux; très-commun dans les collines autour de Besançon.
Betonica *officinalis*. Lin., Chantr.
α. *hirta*.
β. *glabrata*.
Dans les bois et les pâturages de tout le département.
Sideritis *scordioides*. Lin., Chantr.
Sur la Dôle; Poupet, près de Salins; Chantrans indique aussi cette plante dans les environs de Flagey et d'Amancey.
Obs. J'ignore ce que Chantrans a désigné sous le nom de *sideritis hirsuta*; cette plante manque dans son Herbier, et n'a certainement jamais été trouvée dans le département du Doubs.
Marrubium *vulgare*. Lin., Chantr.
Autour des habitations (Chantr.); sur les glacis de Besançon.
Leonurus *cardiaca*. Lin., Chantr.
Autour des habitations. Cette plante n'est pas, je pense, spontanée dans le Doubs, et devra disparaître de la Flore.
Scutellaria *galericulata*. Lin., Chantr.
Novillars (Chantr.); rare sur les bords du Doubs; commune sur les rives des mares qui bordent la route de Cussey; Morteau.
— *minor*. Lin., Chantr.
Bords de l'Ognon, du côté de Sauvagney (Chantr.).
Prunella *vulgaris*. Lin., Chantr. CC.
Dans les prés.
— *grandiflora*. Jacq., Chantr.
Sur les collines des environs de Besançon, et de toute la montagne.
Prunella *alba*. Bess. — *laciniata*. Chantr.
Sur les montagnes autour de Besançon, et jusque sur les glacis.
Obs. La *P. hyssopifolia*, que Chantrans indique sur la foi de M. de Besses, n'appartient point à notre Flore.
Ajuga *reptans*. Lin. — *reptans et alpina*. Chantr. CC.
Partout dans les prés et les pâturages.
— *pyramidalis*. Lin., Chantr.
Dans les prés secs.
— *chamæpitys*. Schreb. *Teucrium chamæpitys*. Lin., Chantr. C.
Dans les champs autour de Besançon.
Teucrium *scorodonia*. Lin., Chantr. C.
Dans les pâturages, les broussailles et les bois.
— *botrys*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs cultivés, et les moissons.
— *scordium*. Lin., Chantr. C.
Marais des environs de Cussey et Voray; marais de Sône, autour des étangs.
— *chamædrys*. Lin., Chantr. CC.
Sur les coteaux pierreux.
— *montanum*. Lin., Chantr. C.
Pelouses des montagnes; flancs de la citadelle, de Rosemont; rochers de Beurre; Morteau, etc.

VERBENACEÆ. Juss.

Verbena *officinalis*. Lin., Chantr. CC.
Sur les bords des cultures et des chemins.

LENTIBULARIEÆ. Rich.

Pinguicula *vulgaris*. Lin., Chantr. C.
Commune dans les prés humides de la région des sapins.
Obs. On trouve aussi au Reculet, près de la station du *rhododendron ferrugineum*, la *pinguicula longifolia*

D. C. Cette plante reparaît sur le crêt de Chalame, près de St.-Claude (Jura).

Utricularia *vulgaris*. Lin., Chantr.

Marais de Sône, mares le long du canal; à L'Isle-sur-le-Doubs, Pontarlier, etc.

— *minor*. Lin., Chantr.

Dans la petite tourbière de Pontarlier (Chantr.). Je ne l'ai point vue.

PRIMULACEÆ. Vent.

Lysimachia *vulgaris*. Lin., Chantr. C.

Bords du Doubs, des ruisseaux; marais de Sône, etc.

— *nummularia*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés humides.

— *nemorum*. Lin., Chantr. C.

Dans les bois et les forêts humides; bois de Chalezeule.

Anagallis *arvensis*. Lin., Chantr. CC.

Dans les champs, les vignes et tous les lieux cultivés.

— *cærulea*. Schreb.

Aux mêmes lieux que le précédent, auquel plusieurs auteurs le réunissent, mais dont il diffère par les calices à sépales non glanduleux.

Androsace *villosa*. Lin. — *villosa et carnea*. Chantr., Cat. et Herb.!

Sur la Dôle.

— *lactea*. Lin., Chantr.

Pâturages du Mont-d'Or; Morteau, aux rochers de la Rauconnière.

Primula *farinosa*. Lin., Chantr. C.

Commune dans les pâturages de la haute montagne; de Pontarlier à Mouthe, etc.

— *officinalis*. Lin., Chantr.

Partout; abonde dans les prés montueux autour de Besançon.

— *elatior*. Jacq.

Dans les bois et les haies de la moyenne montagne; Mamirolle; Morteau; elle se retrouve au bois de Chalezeule.

— *auricula*. Lin.

Sous les rochers de Chatard, près de Cour-lez-Baume.

C'est la seule localité, dans la chaîne jurassique française, où cette plante ait été signalée.

Hottonia *palustris*. Lin., Chantr.

Eaux stagnantes; mares près de Voray; Morteau, aux bords du Doubs.

Soldanella *alpina*. Lin., Chantr.

Cimes du Jura (Chantr.); crêt de Chalame, près de St.-Claude (Jura); sur la Dôle et le Reculet.

Cyclamen *europæum*. Lin., Chantr.

Revers du Mont-d'Or, en descendant sur Jougne; bois de Bonnevaux; montée de la Billaude, au delà de Champagnole; Morteau; les Gras, près de la carrière (Berthet).

Samolus *valerandi*. Lin.

Tourbières de Pontarlier.

GLOBULARIEÆ.

Globularia *vulgaris*. Lin., Chantr.

Collines de la moyenne montagne; rochers de la citadelle, derrière le pont de secours et au-dessus de la Porte-Taillée.

— *cordifolia*. Lin., Chantr.

Sur le Mont-d'Or.

PLANTAGINEÆ. Juss.

Plantago *major*. Lin., Chantr. CC.

Commune partout.

— *media*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés et les pâturages, depuis les bords de l'Ognon jusque près des cimes de nos plus hautes montagnes.

— *lanceolata*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés et sur les coteaux, avec le précédent.

— *montana*. Lam. — *recurvata*. Chantr.

Environs de Blamont (Chantr.); la Dôle.

PLANTAGO *dentata*. ROTH., *Tent.*, II, p. 173.
— *psyllium*. CHANTR., Cat. et Herb.!

Vieilley; prés au-dessus de la route, entre Ornans et le puits de la Brême, etc.; très-commune dans le voisinage des marnes à Tarcenay.

Koch réunit cette espèce au *P. maritima* dont elle diffère par ses feuilles bien moins charnues, quoique assez épaisses, et par la nature du sol où elle végète. Cette plante est intéressante en ce qu'elle est un véritable intermédiaire entre les *P. maritima* et *alpina*. La forme *maritima* appartiendrait aux rivages de la mer et aux terrains salés; notre plante serait celle des basses montagnes et de la plaine; par sa végétation vigoureuse elle se rapprocherait de la première variété, tandis que par la diminution du parenchyme des feuilles elle marquerait la transition vers la plante alpine qui, rabougrie par l'action du climat et des conditions locales de végétation, se fait remarquer par la réduction de toutes ses parties. De cette manière nous reviendrions à l'opinion de Scopoli qui, dans sa Flore de Carniole, a réuni ces espèces sous le nom de *Plantago holosteum*. Les *P. bidentata*, *aspera*, *integralis* GAUD. seraient également des formes de cette espèce.

— *coronopus*. LIN., CHANTR.

Ornans (CHANTR.). J'ai vainement cherché cette plante au lieu indiqué par Chantrans.

— *arenaria*. W. K.

J'ai souvent récolté cette espèce dans les luzernes semées de graines provenant du Midi; mais sous notre climat elle n'a pas le temps de mûrir, et elle disparaît dès la seconde année, ainsi que l'*ammi glaucifolium*.

AMARANTHEÆ. JUSS.

AMARANTHUS *sylvestris*. DESF. — *viridis*. CHANTR.

Sur les décombres; autour des habitations.

— *blitum*. LIN., CHANTR. CC.

Dans les lieux cultivés; le long des chemins, et jusque dans les rues de Besançon.

— *retroflexus*. LIN.

Dans le voisinage des habitations; à St.-Ferjeux; autour de la gare de Chamars, et plus bas le long du Doubs.

CHENOPODEÆ. VENT.

SALICORNIA *herbacea*. LIN., CHANTR.

Sources salées d'Audeux et de St.-Hippolyte (CHANTR.). Je ne l'ai pas trouvée dans les sources d'Audeux; mais en retour, j'y ai récolté en abondance le *Zanichellia palustris* LIN. dont Chantrans a fait son *Isoetes lacustris*.

POLYCHNEMON *arvense*. LIN., C.

Dans les champs autour de Besançon, St.-Vit, Quingey, Baume, etc.

CHENOPODIUM *hybridum*. LIN., CHANTR.

Haies et murs près des rives de l'Ognon (CHANTR.).

— *murale*. LIN., CHANTR. CC.

Le long des murs, dans les villages, et même dans quelques rues de Besançon.

— *album*. LIN. — *urbicum*. CHANTR., Cat. et Herb.! CC.

α. Floribus *spicatis*. *C. album*. LIN., CHANTR.!

β. Floribus *cymosis*. *C. viride*. LIN., CHANTR.!

Très-commun dans toutes les cultures.

— *polyspermum*. LIN. — *polyspermum et rubrum*. CHANTR., Cat. et Herb.!

Lieux cultivés; bords des ruisseaux et des chemins humides; Geneuille, etc.

Chenopodium *vulvaria*. Lin., Chantr. CC.
Dans le voisinage des habitations, des chemins et des fumiers.

— *glaucum*. Lin., Chantr.
Autour des habitations (Chantr.). Cette plante m'a toujours échappé. Appartient-elle à notre Flore?

Blitum *virgatum*. Lin., Chantr.
Environs de Torpes (Chantr.); le long de la route de Beurre où je ne l'ai vue qu'une seule fois.

— *bonus Henricus*. C. A. Meyer. *Chenopodium bonus Henricus*. Lin., Chantr.
Le long des chemins, dans le voisinage des fumiers et des habitations, depuis les bords du Doubs et de l'Ognon jusque sur les sommets.

Atriplex *hortensis*. Lin.
Çà et là, subspontané.

— *patula*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs après moissons.

— *latifolia*. Wahl. — *hastata*. Chantr.
Sur les décombres et les vieux murs; souvent aussi aux mêmes lieux que le précédent.

POLYGONEÆ.

Rumex *conglomeratus*. Murr. *R. acutus*. Chantr. CC.
Le long des fossés, et dans les lieux marécageux.

— *sanguineus*. Lin., Chantr.
Vallon de Glay, sous Blamont (Ch.); dans les environs des jardins.

— *pulcher*. Lin., Chantr.
Chantrans indique cette plante le long des chemins; elle manque dans son Herbier, et probablement elle est étrangère à notre Flore.

— *obtusifolius*. Lin., Chantr. C.
Dans les prés, et le long des fossés où l'eau séjourne pendant l'hiver.

— *aquaticus*. Lin., Chantr.
Dans les marais, autour de Pontarlier; Morteau (Berthet), etc.

Rumex *scutatus*. Lin., Chantr. CC.
Dans les débris mouvants, et sur les rochers de nos montagnes.

— *acetosa*. Lin., Chantr. CC.
Dans les prés.

— *acetosella*. Lin., Chantr.
Dans les champs sablonneux et lieux humides; marais de Sône.
Obs. Le *Rumex digynus* Lin. n'appartient point à notre Flore, et c'est sans doute par erreur qu'il est cité par Chantrans. Il manque dans son Herbier. Le *R. alpinus* se rencontre à la Dôle et au Reculet.

Polygonum *bistorta*. Lin., Chantr. CC.
Prés humides de la montagne; marais de Sône où cette renouée est rare.

— *viviparum*. Lin., Chantr.
Pâturages des hautes montagnes; sur le Mont-d'Or, etc.

— *amphibium*. Lin., Chantr. C.
Bords des eaux.

— *lapathifolium*. Lin. C.
Bords des eaux stagnantes.

— *persicaria*. Lin., Chantr. C.
Aux mêmes lieux que le précédent.

— *mite*. Schrank. *P. laxiflorum*. Weih. C.
Avec les deux précédents.

— *hydropiper*. Lin., Chantr. C.
Aux mêmes lieux, mais plus rarement que les précédents.

— *aviculare*. Lin., Chantr.
Dans les cultures, et aux bords des chemins.

— *convolvulus*. Lin., Chantr.
Dans les moissons.

— *dumetorum*. Lin., Chantr.
Dans les haies; Chapelle-des-Buis; route neuve de Quingey, au delà du point culminant.

— *fagopyrum*. Lin., Chantr.
Cultivé.

THYMELEÆ. Juss.

Stellera *passerina*. Lin., Chantr. C.
Dans les champs, après moissons; commune autour de Besançon.

Daphne *laureola*. Lin., Chantr. C.
Dans les forêts autour de Besançon; bois de Peu; route de Quingey, etc.

— *mezereum*. Lin., Chantr. CC.
Dans les bois et les haies; bois de Peu; de Chailluz, de Chalezeule, etc.

— *alpina*. Lin., Chantr.
Cime du Lomont, près de Blamont (Chantr.); Morteau, à la Roche-Pesante; dans les rochers sous le fort Belin, à Salins; sur le mont Poupet; etc.

— *cneorum*. Lin.
Environs de Champagnole.

SANTALACEÆ. R. Br.

Thesium *pratense*. Ehrh. — *linophyllum*. Chantr. C.
Sur tous les coteaux des environs de Besançon; Chapelle-des-Buis; prés qui dominent les routes de Beurre et de Morre; etc.

— *alpinum*. Lin., Chantr.
Sur les rochers en face du fort de Joux.

ARISTOLOCHEÆ. Juss.

Asarum *europæum*. Lin., Chantr. C.
Dans les forêts de sapins; Morteau; Pontarlier; Mouthe, etc.
Obs. Chantrans indique à Montfaucon l'*aristolochia longa* Lin., tandis que la plante de son Herbier est : *A. clematitis* Lin. De plus, il a annexé à cette plante une note par laquelle il avertit qu'il ne l'a pas récoltée lui-même, et cela sans dire la personne de qui il la tient. Pour l'avoir inutilement cherchée plusieurs fois au lieu indiqué, je pourrais affirmer qu'elle n'y croît pas, et qu'elle ne peut garder place dans notre Flore.

EMPETREÆ. Nutt.

Empetrum *nigrum*. Lin., Chantr.
Bords du lac Saint-Point (Chantr.); autour du lac des Rousses.

EUPHORBIACEÆ. Juss.

Buxus *sempervirens*. Lin., Chantr. CC.
Sur toutes les montagnes des environs de Besançon.

Euphorbia *helioscopia*. Lin., Chantr. CC.
Dans les lieux cultivés.

— *platyphyllos*. Lin., Chantr.
Environs de Pontarlier; commun dans les champs près de Besançon.

— *stricta*. Lin. C.
Bords des chemins; dans les haies et les champs. Il fleurit un mois avant le *platyphyllos*.

— *dulcis*. Lin., Chantr. CC.
Dans les bois et les prés montueux.

— *verrucosa*. Lin., Chantr. CC.
Dans les prés; le long des chemins; dans les buissons, et les lieux incultes.

— *palustris*. Lin., Chantr.
Bords des ruisseaux (Chantr.). Je l'ai récolté dans le marais de Vaucy, près d'Arbois; mais je ne l'ai pas vu dans notre département.

— *amygdaloides*. Lin. — *amygdaloides et sylvatica*. Chantr.
Commun dans les bois.

— *esula*. Lin., Chantr.
Terres arides (Chantr.); le long de la route du Polygone, au pied du mur du clos Estreyer.

— *cyparissias*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs et aux bords des chemins.

— *lucida*. W. K.
Çà et là le long du Doubs, entre la porte de Beurre et l'écluse de Velotte, sans doute apporté par les bateaux qui nous arrivent des bords de la Saône où il est très-commun.

Euphorbia *segetalis*. Lin., Chantr.
Dans les champs (Chantr.).
— *peplus*. Lin., Chantr. CC.
Dans les cultures.
— *exigua*. Lin., Chantr. C.
Dans les champs.
— *lathyris*. Lin., Chantr.
Subspontané dans le voisinage des habitations.
Mercurialis *perennis*. Lin., Chantr. CC.
Dans les bois.
— *annua*. Lin., Chantr. CC.
Dans les cultures.

URTICEÆ. Juss.

Urtica *urens*. Lin., Chantr. CC.
Dans les terrains cultivés, et partout le long des chemins.
— *dioica*. Lin., Chantr. CC.
Dans les haies et les bois.
Parietaria *officinalis*. Willd. — *officinalis et judaica*. Chantr.
Sur les vieux murs.
Cannabis *sativa*. Lin., Chantr.
Cultivé.
Humulus *lupulus*. Lin., Chantr. C.
Dans les haies.
Ulmus *campestris*. Lin. C.
Dans les bois, et le long des routes.
— *effusa*. Wild.
Route de Baume, avenue de Roche.

JUGLANDEÆ. D. C.

Juglans *regia*. Lin., Chantr.
Planté le long de toutes nos routes.

CUPILIFEREÆ. Rich.

Fagus *sylvatica*. Lin., Chantr. CC.
Très-commun dans nos forêts.
Quercus *sessiliflora*. Sm. — *robur*. Lin., Chantr. CC.
Forêts du pays bas.
— *pedunculata*. Ehrh. CC.
Avec le précédent.
Quercus *cerris*. Lin.
Bois des environs de Quingey, de Villars-Saint-Georges, etc. Plus rare que les deux autres.
Corylus *avellana*. Lin., Chantr. CC.
Dans les bois et sur les collines.
Carpinus *betulus*. C.
Forêts du pays bas; Chaudanne; bois de Peu, etc.

SALICINEÆ. Rich.

Salix *pentandra*. Lin., Chantr.
Tourbières de la haute montagne, de Morteau, du Bélieu, Pontarlier, Mouthe, etc.
— *alba*. Lin., Chantr. CC.
Bords des eaux.
— *vitellina*. Lin., Chantr. C.
Fréquemment cultivé pour se procurer des liens.
— *amygdalina*. Lin. C.
α. Foliis subtus *glaucis*. *S. amygdalina*. Lin., Chantr.!
β. Foliis subtus *viridibus*. *S. triandra*. Lin., Chantr.!
Aux bords des eaux.
— *purpurea*. Lin. — *helix*. Chantr. C.
Rives de la Loue et du Doubs; Châtillon; Ornans; environs de Besançon.
— *viminalis*. Lin., Chantr.
Châtillon sur la Loue; L'Isle-sur-le-Doubs.
— *incana*. Schrank. — *rosmarinifolia*. Chantr., Cat. ? C.
Bords du Doubs et de la Loue.
— *cinerea*. Lin. — *lanata*. Chantr., Cat. et Herb.!
Châtillon sur la Loue.
— *nigricans*. Fries.
Tourbières de la haute montagne; Pontarlier, etc.
— *caprea*. Lin., Chantr.
Forêts humides, et bords des eaux.

Salix *aurita*. Lin.
Prés, collines et bois humides; environs d'Ornans; il se retrouve à Rosemont.
— *repens*. Lin., Chantr. — *rosmarinifolia*. Chantr., Herb. !
Marais tourbeux; marais de Sône, de Pontarlier, etc.
— *retusa*. Lin., Chantr.
Sur le Reculet, et non ailleurs.
Populus *tremula*. Lin., Chantr. CC.
Dans les forêts humides.
— *alba*. Lin., Chantr.
Dans les forêts humides (Chantr.). Je n'ai jamais rencontré cet arbre dans nos forêts.
— *nigra*. Lin., Chantr.
Naturalisé.
— *pyramidalis*. Lin.
Cultivé partout.

BETULINEÆ. Rich.

Betula *alba*. Lin., Chantr.
Bois de Corcelle et Rigney; tourbières du Bélieu.
— *pubescens*. Ehrh.
Tourbières du Bélieu.
— *nana*. Lin., Chantr.
Marais près de Pontarlier (Chantr.); je n'ai pu l'y retrouver. Très-commun dans les marais de la Brevine, près de Morteau.
Alnus *incana*. D. C.
Au pied de Chaudanne.
— *glutinosa*. Gærtn. *Betula alnus*. Chantr. C.
Dans les marais et aux bords des eaux.

CONIFEREÆ. Juss.

Taxus *baccata*. Lin., Chantr.
Cîmes du Lomont; très-commun dans les rochers qui dominent la Loue, au-dessus de Châtillon.
Juniperus *communis*. Lin., Chantr. CC.
Sur les collines et dans les forêts.
Pinus *pumilio*. Hænk. — *sylvestris*. Ch. Tourbières du Bélieu.
— *sylvestris*. Lin.
Semé dans un grand nombre de forêts; mais rarement spontané.
Abies *pectinata*. D. C. *Pinus picea*. Lin., Chantr. CC.
Ce bel arbre constitue avec le suivant toutes les forêts de nos montagnes.
— *excelsa*. Lam. *Pinus abies*. Lin., Chantr.
Avec le précédent.

Monocotyledoneæ.

HYDROCHARIDEÆ. D. C.

Hydrocharis *morsus ranæ*. Lin., Chantr.
Eaux dormantes (Chantr.).

ALISMACEÆ. Juss.

Alisma *plantago*. Lin., Chantr.
Bords des eaux; dans les fossés et les eaux stagnantes.
Sagittaria *sagittifolia*. Lin., Chantr.
Aux mêmes lieux que l'*alisma*.

BUTOMEÆ. Rich.

Butomus *umbellatus*. Lin., Chantr.
Bords de l'Ognon, aux environs de Cussey et de Geneuille.

JUNCAGINEÆ. Juss.

Scheuchzeria *palustris*. Lin., Chantr.
Bords des lacs Saint-Point et Sainte-Marie (Chantr.); dans une mare, au bord de la route, près de Châtel-Blanc.
Triglochin *palustre*. Lin., Chantr.
Dans les marais; marais de Sône.

POTAMEÆ. Juss.

Potamogeton *natans*. Lin., Chantr. CC.
Bords du Doubs, de l'Ognon, et eaux stagnantes.

— *rufescens*. Schrad.
Marais de Sône, dans les étangs du moulin.

— *lucens*. Lin., Chantr. C.
Bords du Doubs.

— *perfoliatus*. Lin., Chantr. CC.
Dans les eaux du Doubs.

— *crispus*. Lin., Chantr. CC.
Dans le Doubs et les ruisseaux.

— *pusillus*. Lin. — *marinum*. Chantr., Cat. et Herb.!
Eaux stagnantes; Arbois (docteur Dumont).

— *pectinatus*. Lin. — *pectinatum et gramineum*. Chantr., Cat. et Herb.! C.
Dans les eaux du Doubs.

— *densus*. Lin. — *densum et serratum*. Chantr. CC.
Dans les eaux courantes et stagnantes. — Le *P. setaceum* Lin., Chantr. est une variété à feuilles étroites que je n'ai pas encore rencontrée.

Zanichellia *palustris*. Lin. *Isoetes lacustris*. Chantr., Cat. et Herb.!
Dans la source salée d'Audeux.

NAIADEÆ. Link.

Naias *minor*. All.
Le long du canal à l'Isle-sur-le-Doubs.

LEMNACEÆ. Link.

Lemna *trisulca*. Lin., Chantr.
Dans les eaux stagnantes.

— *gibba*. Lin., Chantr.
Dans les mêmes lieux que le *L. trisulca*.

TYPHACEÆ. Juss.

Typha *angustifolia*. Lin.
Bords du canal, à L'Isle-sur-le-Doubs.

— *latifolia*. Lin., Chantr.
Mare de Courcelles, entre Châtillon et Quingey.

Sparganium *ramosum*. Huds. — *erectum*. Chantr. C.
Dans les eaux tranquilles.

— *simplex*. Huds.
Avec le précédent.

AROIDEÆ. Juss.

Arum *maculatum*. Lin., Chantr. CC.
Dans les bois et les haies de la plaine et de la moyenne montagne.

Acorus *calamus*. Lin.
Pontarlier, aux bords du Doubs; environs de Quingey.

ORCHIDEÆ. Juss.

Orchis *militaris*. Lin. — *militaris et simia*. Chantr., Cat. et Herb.!
Commun autour de Besançon; dans les prés qui dominent les routes de Beurre et de Morre.

— *ustulata*. Lin., Chantr. C.
Dans les prés; Chalezeule; bois de la Vèze, prés-bois des environs d'Ornans.

— *globosa*. Lin., Chantr. C.
Val de la Loue, en face de Mouthier; Pontarlier; le Mont-d'Or, etc.

— *morio*. Lin., Chantr. CC.
β. flore albo. O. pallens. Chantr., Cat. et Herb.!
Sur toutes les pelouses; dans les prés-bois et pâturages un peu secs.

— *mascula*. Lin., Chantr.
Commun dans les bois et lieux montueux; environs de Besançon, etc.

— *laxiflora*. Lam.
Marais de Vaucy, près d'Arbois (Doct. Dumont).

Orchis *maculata*. Lin., Chantr. C.

Dans les bois et les prés humides ; bois de Chalezeule ; Montfaucon ; Pontarlier, etc.

— *latifolia*. Lin., Chantr. C.

Dans les prés tourbeux ; marais de Sône, etc.

— *pyramidalis*. Lin., Chantr.

Collines des environs de Besançon ; mont de Bregille ; Rosemont ; rochers de la citadelle, du côté de Tarragnoz.

— *conopsea*. Lin., Chantr. CC.

Collines des environs de Besançon ; prés-bois de la moyenne montagne.

— *odoratissima*. Lin.

Au-dessous de la Dôle ; source de l'Ain.

— *albida*. Scop. *Satyrium albidum*. Lin. Chantr.

Sur le Reculet ; la Dôle ; M. Garnier me l'a donné des environs de Salins.

— *viridis*. Swartz. *Satyrium viride*. Lin., Chantr.

Dans les prés et les bois de la montagne.

— *bifolia*. Lin., Chantr.

Collines des environs de Besançon ; au-dessus de Vaire ; Montfaucon ; Pontarlier, etc.

— *nigra*. Scop. *Satyrium nigrum*. Lin., Chantr.

Sur le Mont-d'Or.

— *hircina*. Swartz. *Satyrium hircinum*. Lin., Chantr.

Collines des environs de Besançon.

Obs. L'*O. coriophora*, indiqué par Chantrans, n'a pas à ma connaissance été trouvé dans notre département. Il appartient à la région inférieure du Jura vaudois.

Ophrys *muscifera*. Huds. *O. myodes*. Swartz.

Bords des forêts de sapins ; Fuans.

Ophris *pseudo-speculum*. D. C. — *insectifera*. Chantr.

Sur tous les coteaux secs des environs de Besançon ; Ornans, sous la Roche-du-Mont.

— *arachnites*. Rich.

Coteaux des environs de Besançon et Ornans.

— *apifera*. Huds.

Aux mêmes lieux que le précédent, mais plus rare.

— *antropophora*. Lin., Chantr.

Coteaux des environs de Besançon ; Bregille ; Chapelle-des-Buis ; avant d'arriver au Trou-d'Enfer, sous la route.

— *monorchis*. Lin., Chantr.

Fuans, aux bords des forêts ; route neuve de Mouthier, au moment où, quittant le vallon, elle atteint le plateau.

Epipogium *Gmelini*. Rich. *Satyrium epipogium*. Lin., Chantr.

Chantrans indique cette plante dans les lieux stériles ; je ne l'ai pas encore rencontrée ; elle est sans localité dans son Herbier.

Limodorum *abortivum*. Swartz. *Orchis abortiva*. Lin., Chantr.

Sur les montagnes qui dominent Salins. Chantrans dit l'avoir trouvé dans le bois du mont de Bregille, près de Besançon.

Cephalanthera *pallens*. Rich. *Serapias grandiflora*. Chantr.

Bois de Peu, près de Besançon (très-rare) ; Fuans, dans les forêts ; Pontarlier, au bois de la Fauconnière.

— *ensifolia*. Rich. *Serapias rubra*. Chant.

Dans les forêts de la montagne.

Epipactis *latifolia*. All. *Serapias latifolia*. Chantr.

Consolation, au-dessus des sources du Dessoubre ; Chailluz, au-dessus de Vieilley, etc.

Epipactis *palustris*. Crantz. *Serapias longifolia*. Chantr.

Prés marécageux; environs de Pontarlier; en sortant de Fuans pour aller au Luisan, dans des mares au bord de la forêt.

Listera *ovata*. R. Br. *Ophrys ovata*. Lin., Chantr.

Bois de la Vèze; bois et pâturages humides; rare.

Neottia *nidus avis*. Rich. *Ophrys nidus avis*. Lin., Chantr.

Dans les bois; Chalezeule, Chailluz et bois de Peu, près de Besançon; Morteau; Pontarlier.

Spiranthes *autumnalis*. Rich. *Ophrys spiralis*. Lin., Chantr.

Pelouse au bord du petit bois de Geneuille, en arrivant par le petit chemin depuis Auxon.

Corallorrhiza *innata*. R. Br. *Ophrys corallorrhiza*. Lin., Chantr.

Dans les bois (Chantr.); environs de Chaillexon, près de Morteau (Berthet); je ne l'ai vu qu'au creux du Vau (canton de Vaud). Gaudin indique cette plante à la Brevine, près de Morteau; elle est sans localité dans l'Herbier de Chantrans.

IRIDEÆ. Juss.

Crocus *vernus*. All. *Bulbocodium vernum*. Chantr., Cat. et Herb. !

Sur le Mont-d'Or.

Iris *germanica*. Lin., Chantr.

Naturalisé sur les vieux murs.

— *pseudo-acorus*. Lin., Chantr. C.

Bords des ruisseaux, de l'Ognon et du Doubs.

— *fetidissima*. Lin.

Dans le bois qui domine la route neuve de Quingey, un peu avant la rencontre des deux routes. Commune aux environs de Salins et d'Arbois.

Obs. Le *gladiolus communis*, cité par Chantrans, ne croit pas spontanément dans notre départ., et ne peut figurer dans notre Flore. Il est dans l'Herbier de Chantrans avec l'indication suivante: *cueilli dans un jardin à Pontarlier*.

AMARYLLIDEÆ. R. Br.

Narcissus *poeticus*. Lin., Chantr.

Commun dans les prés de la montagne; environs de Pontarlier; des Usiers; se retrouve dans les prés qui dominent la route de Beurre, en sortant de la porte de la ville.

— *pseudo-narcissus*. Lin., Chantr.

Trou-d'Enfer, près de Morre; Chapelle-des-Buis; à l'entrée du bois de Peu, près de Besançon; forêts du pays bas et de la moyenne montagne.

Leucoium *vernum*. Lin., Chantr.

Trou-d'Enfer, près de Morre; Chapelle-des-Buis; avec le faux narcisse.

Obs. Chantrans indique, d'après de Besses, le *galanthus nivalis*, mais cette plante n'est point nôtre, elle appartient au versant jurassique des cantons de Vaud et de Neuchâtel.

ASPARAGEÆ. Juss.

Paris *quadrifolia*. Lin., Chantr. C.

Dans les bois; bois de Chalezeule, de Peu, de Chailluz, de la Vèze, etc.

Convallaria *verticillata*. Lin., Chantr. C.

Source de la Loue; forêts entre Mamirolle et l'Hôpital; Pontarlier, etc.

— *polygonatum*. Lin., Chantr.

Collines autour de Besançon; mont de Bregille; rochers derrière la citadelle, au-dessus de la Porte-Taillée, etc.

— *multiflora*. Lin., Chantr. CC.

Dans les bois et les haies; bois de Chalezeule, etc.

— *maialis*. Lin., Chantr. CC.

Dans les bois; bois de Chalezeule.

Maianthemum *bifolium*. D. C. *Convallaria bifolia*. Lin., Chantr.

Forêts du pays bas; bois de Chalezeule.

Ruscus *aculeatus*. Lin., Chantr.

Commun au bois de Chailluz.

DIOSCOREÆ. R. Br.

Tamus *communis*. Lin., Chantr.

Dans les haies autour de Besançon, et dans les bois; Chaudanne; Bregille, etc.

LILIACEÆ. D. C.

Tulipa *sylvestris*. Lin., Chantr.

Vignes des glacis de Battant, de Beurre; Pouilley-les-Vignes, etc.

Fritillaria *meleagris*. Lin., Chantr.

Bords du Doubs, près du lac de Chaillexon, au-dessus du saut du Doubs; entre Pontarlier et Joux, etc.

Lilium *martagon*. Lin., Chantr.

Lieux couverts des montagnes; bois de Peu; Montfaucon; source de la Loue; Pontarlier, etc.

Anthericum *liliago*. Lin., Chantr.

Lieux arides des montagnes; flancs de la citadelle, du côté de Tarragnoz.

— *ramosum*. Lin., Chantr. C.

Collines des environs de Besançon; Bregille; Chapelle-des-Buis; et montagnes plus élevées.

Obs. Chantrans indique sur les montagnes au midi de Baume l'*A. liliastrum* Lin., que j'y ai plusieurs fois inutilement cherché. Du reste il est peu probable que cette plante alpine se trouve dans la région des vignes. C'est probablement encore une espèce à rayer de notre Flore.

Ornithogalum *pyrenaicum*. Lin., Chantr.

Environs de Besançon; commune sur Rosemont; plus rare aux bois de Chailluz et de Chalezeule, etc.

Ornithogalum *umbellatum*. Lin., Chant. CC.

Commun dans les vignes autour de Besançon; à Trois-Châtels, etc.

Gagea *arvensis*. Schult. *Ornithogalum minimum*. Chantr.

Dans les champs au delà de Montrapon, près de Besançon.

— *lutea*. Schult. *Ornithogalum luteum*. Chantr.

Forêt de Chailluz, près de Besançon (Chantr.); Salins (Garnier).

Scilla *bifolia*. Lin., Chantr. CC.

Commune dans les lieux frais et humides autour de Besançon; bois de Peu; Trou-d'Enfer, et dans presque tout le département.

— *autumnalis*. Lin., Chantr.

Forêts des pays bas et des montagnes (Chantr.); je n'ai pas encore pu la rencontrer.

Allium *ursinum*. Lin., Chantr.

Dans les bois des environs de Besançon; Trou-d'Enfer, près de Morre, etc.

— *fallax*. Don. — *angulosum*. Chantr.

Roche-du-Mont, à Ornans (Chantr.).

— *acutangulum*. Schræd. — *pallens*. Ch.?

Marais de Sône, autour des mares à gauche en allant au village; prés et bois humides des bords de l'Ognon.

Obs. Je rapporte ici l'*A. pallens* de Chantrans à cause de l'habitation; cette plante manque dans son Herbier.

— *sphærocephalum*. Lin., Chantr. C.

Sur les coteaux de Besançon, des environs d'Ornans, etc.

— *vineale*. Lin., Chantr. CC.

Abonde dans les vignes de Besançon; se retrouve à Ornans, Baume, etc.

— *oleraceum*. Lin. — *carinatum*. Chantr. (d'après l'habitation). C.

Dans les vignes avec le précédent.

— *carinatum*. Smith.

Mont Poupet, près de Salins.

Muscari *comosum*. Mill. *Hyacinthus comosus*. Lin., Chantr. C.

Dans les champs et les vignes; principalement dans les champs.

— *racemosum*. Mill. *Hyacinthus racemosus*. Lin., Chantr. C.

Dans les vignes et les champs, et surtout dans les vignes autour de Besançon.

— *botryoides*. Mill. *Hyacinthus botryoides*. Lin., Chantr.

Assez rare dans les prés et les vignes des environs de Besançon; vignes de Trois-Châtels.

Endimion *nutans*. Dumort. *Hyacinthus non scriptus*. Lin., Chantr.

Dans les prés et les haies (Chantr.). Il m'a été, jusqu'à présent, impossible de rencontrer cette espèce dans notre département.

COLCHICACEÆ. D. C.

Colchicum *autumnale*. Lin., Chantr. CC.

Dans tous les prés en automne.

Veratrum *album*. Lin., Chantr.

Commun dans les pâturages de la région des sapins; Morteau; Pontarlier; source de la Loue, etc.

Tofieldia *calyculata*. Wahl. *Anthericum calyculatum*. Lin., Chantr.

Lieux couverts de nos montagnes (Chantr.). Je ne l'ai vue que sur la Dôle, et peut-être aussi au Reculet.

JUNCACEÆ. Bart.

Juncus *conglomeratus*. Lin., Chantr. CC.

Dans les marais et les lieux humides de tout le département.

— *effusus*. Lin., Chantr. CC.

Avec le précédent.

— *glaucus*. Ehrh. — *inflexus*. Chantr.

Lieux humides; bords du bois de Chalezeule, sur le versant opposé à Besançon.

Juncus *lamprocarpus*. Ehrh. — *articulatus*. Chantr. C.

Fossés et lieux humides.

— *alpinus*. Vill. — *ustulatus*. Hoppe.

Dans les mares du pont de secours de la citadelle de Besançon.

— *bulbosus*. Lin., Chantr.

Même localité que le précédent.

— *bufonius*. Lin., Chantr.

Partout dans les lieux humides; bois de Chalezeule, près de Besançon, etc.

— *squarrosus*. Lin., Chantr.

Dans les fossés (Chantr.). Cette plante m'est inconnue dans le départ[t].

Luzula *pilosa*. Willd. *Juncus pilosus*. Lin., Chantr. C.

Dans les forêts; bois de Chalezeule.

— *maxima*. D. C.

Bois de Chalezeule et de la Vèze.

— *albida*. D. C. *Juncus niveus*. Chantr.

Bois de Chalezeule et de la Vèze.

— *campestris*. D. C. *Juncus campestris*. Chantr.

Pelouses et coteaux des environs de Besançon.

— *multiflora*. Lejeun.

Bois de Chalezeule, de Chailluz, de la Vèze; tourbières de Pontarlier, etc.

CYPERACEÆ. Juss.

Cyperus *flavescens*. Lin., Chantr. C.

Dans les prés d'Amagney, de Novillars; au bord du bois en arrivant à Geneuille.

— *fuscus*. Lin., Chantr. C.

Avec le précédent.

Schœnus *nigricans*. Lin.

Marais de Sône.

Cladium *mariscus*. R. Br.

Marais de Vaucy, près d'Arbois.

Rhynchospora *alba*. Vahl. *Schœnus albus*. Lin., Chantr. C.

Commun dans les tourbières de Pontarlier.

Heleocharis *palustris*. R. Br. *Scirpus palustris*. Lin., Chantr. CC.

Dans les marais et tous les lieux humides.

— *acicularis*. R. Br. *Scirpus acicularis*. Lin., Chantr. CC.

Bords du Doubs; prés humides et marais.

Scirpus *cæspitosus*. Lin., Chantr. CC.

Très-commun dans les tourbières de Morteau, Pontarlier, Mouthe, etc.

— *setaceus*. Lin. — *supinus*. Chantr., Cat. et Herb.!

Dans les bois de Noironte et des bords de l'Ognon.

— *lacustris*. Lin. — *lacustris et holoschœnus*. Chantr., Cat. et Herb.! CC.

Bords du Doubs et de l'Ognon; dans les mares profondes.

— *maritimus*. Lin., Chantr.

Marais de Vaucy, près d'Arbois.

— *sylvaticus*. Lin., Chantr.

Prés humides; bois de Chalezeule, sur le versant qui regarde le village.

Obs. Je donne ici pour mémoire le *S. fluitans* qui n'a pas encore, à ma connaissance, été trouvé dans nos environs.

— *compressus*. Pers. C.

Aux bords des mares.

Eriophorum *alpinum*. Lin., Chantr. C.

Abonde dans les tourbières de Pontarlier, et celles qui se trouvent au pied de la plus haute chaîne jurassique.

— *vaginatum*. Lin., Chantr.

Tourbières de Pontarlier et du Bélieu.

— *latifolium*. Hoppe. — *polystachyon*. Chantr.

Prés tourbeux; marais de Sône; tourbières de Pontarlier.

— *angustifolium*. Roth.

Environs de Pontarlier, dans les marais.

Carex *dioica*. Lin. — *capitata*. Chantr., Cat. et Herb.!

Tourbières de Pontarlier et du Bélieu.

— *davalliana*. Smith. — *dioica*. Chantr., Cat. et Herb.! C.

Marais de Sône, et presque toutes les prairies tourbeuses du département.

— *pulicaris*. Lin.

Prés humides; marais de Sône, près de l'exploitation de tourbe de la Vèze.

— *pauciflora*. Lightf. — *pulicaris*. Chantr., Cat. et Herb.!

Tourbières de Pontarlier et du Bélieu.

— *chordorrhiza*. Ehrh.

Tourbières de Mouthe, près de la source du Doubs, de Pontarlier et du Bélieu.

— *disticha*. Huds. — *intermedia*. Good. — *arenaria*. Leers, Chant., Cat. et Herb.!

Dans les prés fertiles et humides; marais de Sône, non loin de l'étang de Gennes.

— *vulpina*. Lin., Chantr. C.

Dans tous les marais.

— *muricata*. Lin. — *canescens*. Chantr., Cat. et Herb.! C.

Dans les prés secs et humides; aux bords des chemins et dans les bois.

— *teretiuscula*. Good. CC.

Dans les marais; prairie de Sône; tourbières de Pontarlier, du Bélieu, etc.

— *paniculata*. Lin.

Dans les marais spongieux, avec le précédent, mais plus rare.

— *paradoxa*. Willd.

Marais de Sône, conjointement avec les deux précédents.

— *brizoides*. Lin., Chantr.

Dans les bois d'Audeux, de Noironte, le long du chemin qui conduit au grand étang.

— *leporina*. Lin. — *ovalis*. Good.

Dans les prés; marais de Sône.

Carex *stellulata*. Good.— *muricata*. Chant., Cat. et Herb.! C.

Dans les prés et les tourbières ; marais de Sône.

— *remota*. Lin., Chantr.

Forêts et lieux ombragés et humides; bois de Chalezeule.

— *heleonastes*. Ehrh.

Tourbières de Pontarlier et du Bélieu.

— *canescens*. Lin.

Tourbières de Pontarlier, où il est rare.

— *stricta*. Good.

Marais spongieux; marais de Sône.

— *cæspitosa*. Lin., Chantr.

Prairies marécageuses; marais de Sône.

— *acuta*. Lin., Chantr.

Bords du Doubs, de l'Ognon et des fossés aquatiques.

— *limosa*. Lin., Chantr.

Tourbières de Pontarlier et du Bélieu.

— *pilulifera*. Lin.

Bords du marais de la Vèze; Trou-d'Enfer, au-dessous de Morre.

— *tomentosa*. Lin.

Bois de Chalezeule, dans la partie marécageuse qui touche au chemin du village.

— *montana*. Lin. — *pilulifera*. Chantr., Cat. et Herb.! C.

Sur toutes les montagnes et collines des environs de Besançon.

— *præcox*. Jacq. — *filiformis*. Leers, Chantr., Cat. et Herb.! CC.

Sur toutes les collines des environs de Besançon et de la montagne.

— *longifolia*. Host. C.

Bois de Chalezeule, où il abonde.

— *gynobasis*. Vill. CC.

Très-commun sur les collines des environs de Besançon.

Carex *humilis*. Leyss. — *clandestina*. Good.

Mont Poupet, près Salins (Garnier).

— *digitata*. Lin., Chantr.

Forêts ombragées autour de Besançon; au pied de Chaudanne, etc.

— *ornithopoda*. Willd.

Aux mêmes lieux que le précédent.

— *alba*. Scop.

Environs de Champagnole (Garnier).

— *panicea*. Lin., Chantr.

Dans les prés et les lieux humides.

— *glauca*. Scop. CC.

Cette espèce habite la plaine et la montagne dans les lieux humides, c'est peut-être la plus commune. Elle est très-variable dans ses formes; aussi la trouve-t-on dans l'Herbier de Chantrans sous plusieurs noms. C'est son *C. limosa*, var. *β* ; *C. filiformis* (*ex parte*); *C. acuta*, var. *β*; le *C. cæpistosa* se trouve aussi sous le nom de *C. filiformis*, var. *β*.

— *maxima*. Scop.

Bois de Chalezeule, dans les coupes sur le versant qui fait face au village, et le long des ruisseaux.

— *pallescens*. Lin., Chantr.

Dans les lieux humides et les marais; bois de Chalezeule, de la Vèze, etc.

— *brachystachys*. Schrank.— *tenuis*. Host.

Lieux humides entre St.-Cergues et la Faucille, et sur la Dôle.

— *ferruginea*. Scop.

Sur la Dôle.

— *flava*. Lin., Chantr.

Dans les marais et les prés humides; marais de Sône; bois de Chalezeule, le long des chemins.

— *OEderi*. Ehrh.

Marais de Sône, de Pontarlier.

— *fulva*. Good.

Marais de Sône, de Pontarlier, etc.

— *distans*. Lin.

Prés humides; marais de Sône.

Carex *sylvatica*. Huds. — *capillaris*. Lehrs. — *patula et capillaris*. Chantr., Cat. et Herb.!

Dans les bois des environs de Besançon et de la montagne.

— *ampullacea*. Good. CC.

Lieux marécageux et bords des rivières et ruisseaux; marais de Sône.

— *vesicaria*. Lin., Chantr. CC.

Mêmes lieux que le précédent.

— *paludosa*. Good.

Bords du Doubs, de l'Ognon; marais de Sône et autres.

— *riparia*. Curt.

Avec le précédent.

— *filiformis*. Lin.

Tourbières du Bélieu et de Pontarlier.

— *hirta*. Lin. — *tomentosa*. Chantr.

Lieux sablonneux, secs ou humides; sur les remparts de Besançon et partout.

Obs. M. Chantrans indique, d'après de Besses, près de Clerval, le *C. pseudo-cyperus* que je n'y ai pas revu.

GRAMINEÆ. Juss.

Zea *mais*. Lin.

Cultivé.

Andropogon *ischæmum*. Lin., Chantr.

Pâturages des montagnes; commun autour de Besançon.

Panicum *sanguinale*. Lin. — *sanguinale et dactylon*. Chantr., Cat. et Herb.!

Dans les champs et les jardins.

— *crus galli*. Lin., Chantr.

Lieux humides; aux bords des fossés et des mares.

Setaria *verticillata*. Beauv. *Panicum verticillatum*. Lin., Chantr.

Dans les lieux cultivés; Besançon.

— *viridis*. Beauv. *Panicum viride*. Chantr. CC.

Dans les champs et les jardins; Besançon.

Setaria *glauca*. Beauv. *Panicum glaucum*, Chantr. CC.

Dans les champs après moissons.

Phalaris *arundinacea*. Lin., Chantr. CC.

Bords du Doubs, de l'Ognon, des étangs et des mares.

Anthoxanthum *odoratum*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés.

Alopecurus *pratensis*. Lin., Chantr.

Dans les prés des environs de Pontarlier; bords du Doubs, autour de Besançon.

— *agrestis*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés, les vignes et les champs.

— *geniculatus*. Lin., Chantr.

Bords du Doubs et de l'Ognon; dans le voisinage des eaux stagnantes; Morteau; Besançon, etc.

— *fulvus*. Smith. C.

Aux mêmes lieux que le précédent, mais plus commun.

— *utriculatus*. Pers. *Phalaris utriculata*. Lin., Chantr. CC.

Dans tous les prés humides.

Phleum *Bœhmeri*. Wibel. *Phalaris phleoides*. Lin.

Sur les pelouses derrière la citadelle, entre les remparts et les forts de Trois-Châtels.

— *pratense*. Lin. — *pratense et nodosum*. Chantr.

Dans les prés fertiles, et aussi dans les terrains secs, où le bas de la tige plus renflée a donné naissance au *P. nodosum*.

— *alpinum*. Lin., Chantr.

Sur la Dôle.

Chamagrostis *minima*. Borkh. *Agrostis minima*. Lin., Chantr.

Terres sèches et sablonneuses (Ch.). Bien que cette plante se trouve réellement dans l'Herbier de Chantrans, j'ai peine à la regarder comme indigène;

je ne l'ai jamais vue, et je ne sache pas que personne l'ait trouvée dans notre département.

Leersia *orysoides*. Swarz. *Phalaris orysoides*. Lin., Chantr. C.

Bords du Doubs autour de Besançon, en août et septembre.

Agrostis *stolonifera*. Lin. — *stolonifera, alba, capillaris*. Chantr., Cat. et Herb.! CC.

Dans les prés, les forêts; aux bords des rivières et des chemins, etc.

— *vulgaris*. With. — *canina*. Chantr., Cat. et Herb.! CC.

Avec le précédent.

— *canina*. Lin. C.

Dans les prés humides.

Apera *spica venti*. Beauv. *Agrostis spica venti*. Lin., Chantr. C.

Dans les moissons.

— *interrupta*. Beauv. *Agrostis interrupta*. Lin., Chantr.

Bords des chemins; cultures sablonneuses; Besançon. Il manque dans l'Herbier de Chantrans.

Calamagrostis *epigeios*. Roth. *Arundo calamagrostis*. Chantr., Cat. et Herb.! C.

Bords des forêts; bois de Chalezeule; Chapelle-des-Buis; Mont-d'Or, etc.

— *montana*. Host.

Au pied de la Dôle; environs des Rousses.

— *argentea*. D. C.

Dans les rochers qui dominent la route avant d'arriver à Ornans.

Milium *effusum*. Lin. — *effusum et paradoxum*. Chantr., Cat. et Herb.!

Très-commun dans les bois, surtout dans les jeunes coupes; bois de Chalezeule et de Chailluz, etc.

Stipa *pennata*. Lin., Chantr.

Rochers du Lomont (Chantr.); Salins, où M. Garnier me l'a fait récolter.

Arundo *phragmites*. Lin., Chantr. CC.

Bords du Doubs, de l'Ognon, des ruisseaux et des mares.

Sesleria *cærulea*. Ard. *Cynosurus cæruleus*. Lin., Chantr. CC.

Sur tous les rochers des environs de Besançon, et de la montagne.

Koelebia *cristata*. Pers. *Poa cristata*. Lin., Chantr. C.

Collines et prés secs.

Aira *cæspitosa*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés fertiles et les forêts humides; bois de Chalezeule.

— *flexuosa*. Lin., Chantr.

Bords des forêts du Lomont (Ch.). M. Garnier l'a trouvée à Boujailles (Jura).

— *caryophyllea*. Lin.

β. divaricata.

J'ai trouvé le type au bord de l'étang de Noironte, et la variété sur la rive du marais de Sône, en face de la percée du Trou-aux-Loups.

Holcus *lanatus*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés et les bois; Besançon.

— *mollis*. Lin., Chantr.

Dans les bois et les buissons; bois de Chalezeule, etc.

Avena *elatior*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés et les moissons.

— *sativa*. Lin.

Cultivée, surtout dans la montagne, jusqu'aux pieds des hautes sommités jurassiques.

— *nuda*. Lin.

Cultivée.

— *fatua*. Lin.

Cultivée.

— *pubescens*. Lin., Chantr. C.

Commune dans les prés autour de Besançon.

— *pratensis*. Lin., Chantr.

Sur les collines sèches; Rosemont.

Avena *flavescens*. Lin., Chantr.

Dans les prés. On trouve dans l'Herbier de Chantrans cette plante sous le nom de *A. pratensis*. C'est sans doute une transposition de plante.

Triodia *decumbens*. Beauv. *Danthonia decumbens*. D. C.

Marais de Sône, près de l'exploitation des tourbières de la Vèze.

Melica *ciliata*. Lin., Chantr.

Rochers autour de Besançon; Ornans; source de la Loue, etc.

— *nutans*. Lin., Chantr.

Dans les bois autour de Besançon et de Pontarlier.

— *uniflora*. Lin. — *Lobelii*. Vill., Chantr.

Avec le précédent.

Briza *media*. Lin.—*media et minor*. Chantr., Cat. et Herb. ! CC.

Dans les prés et sur les pelouses. Nous ne possédons que cette espèce.

Poa *annua*. Lin., Chantr. CC.

Partout.

— *bulbosa*. Lin., Chantr.

Sur les coteaux secs.

— *alpina*. Lin.

Sur la Dôle.

— *nemoralis*. Lin., Chantr. C.

Dans les bois; bois de Peu, et jusque sur la route de Beurre.

— *fertilis*. Host. — *palustris*. Chantr.

Le long des mares des Prés-de-Vaux.

— *sudetica*. Haenk.

Très-commun aux bords des bois de Pontarlier, surtout en allant aux Entreportes.

— *trivialis*. Lin., Chantr. C.

Dans les prés humides.

— *pratensis*. Lin. — *pratensis et angustifolia*. Chantr.

Dans les prés et sur les collines.

Le *Poa angustifolia* de l'Herbier de Chantrans est une *festuca duriuscula*, ce qui est dû, sans doute, à une transposition. C'est ainsi qu'on trouve encore le *P. pratensis* sous le nom de *P. trivialis*, et le *P. trivialis* sous celui de *P. pratensis*.

Poa *compressa*. Lin., Chantr.

Sur les murs et les terrains secs.

Glyceria *spectabilis*. M. K. *Poa aquatica*. Lin., Chantr.

Bords des deux étangs de Noironte.

— *fluitans*. R. Br. *Festuca fluitans*. Lin., Chantr. CC.

Bords des rivières, des ruisseaux et des mares.

— *aquatica*. Presl. *Aira aquatica*. Lin., Chantr.

Lieux humides; Pontarlier.

Molinia *cærulea*. Moench. *Melica cærulea*. Lin., Chantr. C.

Dans les prés et les forêts humides; dans les tourbières.

Dactylis *glomerata*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés et les bois.

Cynosurus *cristatus*. Lin., Chantr. CC.

Dans les prés.

Festuca *pseudo-myuros*. Soyer-Willemet.

Sur les talus au-devant des remparts de Chamars.

— *ovina*. Lin., Chantr.

α. Foliis tenuissimis, spiculis *aristatis*.

β. Foliis tenuissimis, spiculis *muticis*. *F. capillata*. Lam.

γ. Spiculis *majoribus aristatis*. *F. duriuscula*. Lin., Chantr.

δ. Eadem, foliis *glaucis*. *F. glauca*. Lin. *F. amethystina*. Chantr., Cat. et Herb.!

— *heterophylla*. Lam., Chantr.

Dans les bois; Chailluz; au-dessus de la source de la Loue; environs d'Ornans, etc.

Festuca *sylvatica*. Vill., Chantr.
Dans les bois ; bois de Peu, de Chailluz, etc.
— *Scheuchzeri*. Gaud.
Sur le Reculet.
— *gigantea*. Vill. *Bromus giganteus*. Lin., Chantr.
Dans les forêts; bois de Peu.
— *arundinacea*. Schreb., Chantr.
Bords du Doubs, aux Prés-de-Vaux ; marais de Sône.
— *elatior*. Lin., Chantr. CC.
Dans les prés.
— *loliacea*. Huds.
Le long du ruisseau dans les prés de Pouilley-les-Vignes.

Brachypodium *sylvaticum*. Roem. et Schult.
Dans les bois; bois de Chalezeule.
— *pinnatum*. Beauv. *Bromus pinnatus et distachyos*. Chantr.
Sur les collines sèches et arides.

Bromus *secalinus*. Lin. — *squarrosus*. Ch., Cat. et Herb.!
Dans les moissons.
— *racemosus*. Lin. C.
Dans les prés humides.
— *mollis*. Lin., Chantr. CC.
Dans les prés.
— *arvensis*. Lin., Chantr. C.
Dans les champs et les moissons.
— *squarrosus*. Lin., Chantr.
Sur le mont de Bregille, dans les champs.
— *asper*. Murr., Chantr. C.
Dans les bois montueux; bois de Chailluz, de Chalezeule, de Peu, etc.
— *erectus*. Huds. — *perennis*. Vill., Chantr. CC.
Sur les collines incultes; flancs de la citadelle.
— *sterilis*. Lin., Chantr. CC.
Dans les champs, dans les bois, dans les prés, enfin partout.

Gaudinia *fragilis*. Beauv.
Lieux incultes; bords des routes; Besançon.
Triticum *vulgare*. Vill.
Cultivé.
— *repens*. Lin., Chantr. CC.
Lieux incultes; dans les haies et presque partout.
— *caninum*. Schreb. *Elymus caninus*. Lin. *E. europæus*. Chantr.?
Dans les forêts et dans les haies. N'ayant jamais rencontré l'*E. europæus*, je crois pouvoir rapporter ici le synonyme de Chantrans.
Secale *cereale*. Lin.
Cultivé.
Hordeum *vulgare*. Lin.
Cultivé.
— *hexastichon*. Lin.
Cultivé.
— *distichum*. Lin.
Cultivé.
— *murinum*. Lin., Chantr. CC.
Le long des murs et des chemins, et dans les cultures.
— *nodosum*. Lin., Koch. — *secalinum*. Schreb., Chantr.
Dans les prés.
Lolium *perenne*. Lin., Chantr. CC.
Dans les prés et le long des chemins.
— *rigidum*. Gaud.
Je n'ai rencontré cette plante qu'une seule fois, près de Besançon.
— *arvense*. With.
Dans les champs et les moissons.
— *speciosum*. Stev.
Dans les moissons.
— *temulentum*. Lin., Chantr.
Dans les moissons.
Nardus *stricta*. Lin., Chantr.
Prés secs de la montagne; marais de Sône, près de la ferme de Saint-Antoine.

ADDENDA ET CORRIGENDA.

Pag. 44, Isopirum, lisez Isopyrum.

— 47, Teesdelia, lisez Teesdalia.

— 50, après Drosera *longifolia*. Lin., ajoutez :

Parnassia *palustris*. Lin., Chantr. C.

Dans les prés marécageux et tourbeux de la haute et de la moyenne montagne.

— 55, *Genita anglica*, lisez *Genista anglica*.

Pag. 62, Crassula *rubius*, lisez Crassula *rubens*.

— 63, Hydricotyle, lisez Hydrocotyle.

— 82, avant Sideritis, ajoutez :

Betonica *officinalis*. Lin., Chantr. C.

Dans les bois et les pâturages; Besançon, etc.

Ballota *fetida*. Lin., Chantr. CC.

Bords des chemins; dans le voisinage des habitations, etc.

TABLE DES GENRES.

A.

Abies. . . . . Pag. 88
Acer. 54
Achillea. 70
Aconitum. 44
Acorus. 89
Actæa. 44
Adenostyles. 68
Adoxa. 67
Ægopodium. 64
Æsculus. 54
Æthusa. 64
Æthusa. 64
Agrimonia. 60
Agrostemma. 51
Agrostis. 96-97
Agrostis. 97
Aira. 97
Aira. 98
Ajuga. 82
Alchemilla. 60
Alisma. 88
Allium. 92
Alnus. 88
Alopecurus. 96
Alsine. 51
Alsine. 52
Althæa. 53
Alyssum. 46
Amaranthus. 84
Ammi. 64
Anagallis. 83
Anchusa. 77
Andromeda. 75
Andropogon. 96
Androsace. 83
Anemone. 42
Anethum. 64
Angelica. 65
Angelica. 65
Anthemis. 70
Anthericum. 92
Anthericum. 93
Anthoxanthum. 96
Anthriscus. 66
Anthyllis. 56
Antirrhinum. 78
Antirrhinum. 78
Apera. 97
Aphanes. 60
Apium. 64
Aquilegia. 44
Arabis. 45
Arabis. 45
Arbutus. 75
Arctium. 71-72
Arctium. 72
Arenaria. 52
Arenaria. 52
Aristolochia. 86
Aronia. 71
Artemisia. 70
Arum. 89
Arundo. 97
Arundo. 97
Asarum. 86
Asclepias. 75
Asperugo. 76
Asperula. 67
Aster. 69
Astragalus. 57
Astrantia. 64
Athamantha. 65
Athamantha. 65
Atriplex. 85
Atropa. 78
Avena. 97

B.

Ballota. 100
Barbarea. 45
Barkausia. 73
Bartsia. 80
Bellidiastrum. 69
Bellis. 69
Berberis. 44
Berula. 64
Betonica. 100
Betula. 88
Bidens. 69
Biscutella. 47
Blitum. 85
Borago. 77
Brachypodium. 99
Brassica 46
Brassica. 46
Braya. 45
Briza. 98
Bromus. 99
Bromus. 99
Bryonia. 62
Buphthalmum. 69
Bulbocodium. 91
Bunium. 64
Buplevrum. 64
Butomus. 88
Buxus. 86

C.

Cacalia. 68
Calamagrostis. 97
Calamintha. 81
Calendula. 71
Callitriche. 62
Caltha. 45
Camelina. 46
Campanula. 74
Campanula. 75
Cannabis. 87
Capsella. 47
Cardamine. 45
Carduus. 71
Carduus. 71
Carex. 94
Carlina. 72
Carpinus. 87
Carthamus. 72
Carthamus. 72
Carum. 64

Caucalis. 65
Caucalis. 65
Centaurea. 72
Centranthus. 68
Cephalanthera. 90
Cerastium. 52
Cerastium. 52
Ceratophyllum. 62
Chærophyllum. 66
Chærophyllum. 66
Chamagrostis. 96
Cheiranthus. 44
Chelidonium. 44
Chenopodium. 84
Chenopodium. 85
Chlora. 76
Chondrilla. 73
Chrysanthemum. . . . 70
Chrysocoma. 69
Chrysosplenium. . . . 63
Cichorium. 72
Cicuta. 64
Cineraria. 70
Circæa. 61
Cirsium. 71
Cistus. 47
Cladium. 93
Clematis. 41
Clinopodium. 81
Cnicus. 71
Cochlearia. 46
Cochlearia. 47
Colchicum. 93
Colutea. 57
Comarum. 59
Conium. 66
Convallaria. 91
Convallaria. 92
Convolvulus. 76
Conysa. 69
Corallorrhiza. 91
Cornus. 66
Coronilla. 57
Corydalis. 44
Corylus. 87
Cotoneaster. 61
Crassula. 62
Cratægus. 60
Cratægus. 61
Crepis. 73
Crepis. 73
Crocus. 91
Cucubalus. 51
Cucubalus. 51
Cuscuta. 76
Cyclamen. 83
Cydonia. 61
Cynanchum. 75
Cynoglossum. 77
Cynosurus. 97
Cynosurus. 98
Cyperus. 93
Cytisus. 55

D.

Dactylis. 98
Danthonia. 98
Daphne. 86
Datura. 78
Daucus. 65
Delphinium. 44
Dentaria. 45
Dianthus. 50
Digitalis. 78
Diplotaxis. 46
Dipsacus. 68
Doronicum. 69-71
Doronicum. 70
Draba. 46
Drosera. 50
Dryas. 59

E.

Echinops. 71
Echinospermum. . . . 76
Echium. 77
Elatine. 53
Elymus. 99
Empetrum. 86
Endymion. 93
Epipogium. 90
Epilobium. 61
Epipactis. 90
Eranthis. 44
Erica. 75
Erigeron. 69
Erinus. 79
Eriophorum. 94
Erodium. 54
Eruca. 46
Erucastrum. 46
Ervum. 57
Eryngium. 64
Erysimum. 45
Erysimum. 45
Erythræa. 76
Eupatorium. 68
Euphorbia. 86
Euphrasia. 80
Evonymus. 55

F.

Fagus. 87
Falcaria. 64
Festuca. 98
Festuca. 98
Filago. 69
Fragaria. 59
Fragaria. 60
Fraxinus. 75
Fritillaria. 92
Fumaria. 44
Fumaria. 44

G.

Gagea. 92
Galanthus. 91
Galeobdolon. 81
Galeopsis. 81
Galium. 67
Gaudinia. 99
Genista 55
Gentiana. 76
Geranium. 54
Geum. 59
Gladiolus. 91
Glechoma. 81
Globularia. 83
Glyceria. 98
Gnaphalium. 70
Gratiola. 78
Gypsophila. 50

H.

Hedera. 66
Hedysarum. 57
Heleocharis. 94
Helianthemum. 47
Heliotropium. 76
Helleborus. 43
Helosciadium. 64
Hepatica. 42
Heracleum. 65
Herniaria. 62
Hesperis. 45
Hieracium. 73
Hieracium. 74
Hippocrepis. 57
Hippuris. 62
Holcus. 97
Holosteum. 52
Homogyne. 68
Hordeum. 99
Hottonia. 83
Humulus. 87
Hutchinsia. 47
Hyacinthus. 93
Hydrocharis. 88
Hydrocotyle. 63
Hyosciamus. 78
Hyoseris. 72
Hypericum. 53
Hypochœris. 73
Hypochœris. 73

I.

Iberis. 47
Iberis. 47
Ilex. 75
Illecebrum. 62
Impatiens. 54
Imperatoria. 65
Inula. 69
Inula. 69
Iris. 91

Isnardia. 61
Isoetes. 89
Isopyrum. 44

J.

Jasione. 74
Juglans. 87
Juncus. 93
Juncus. 93
Juniperus. 88

K.

Kentrophyllum. . . . 72
Kernera. 46
Knautia. 68
Kœleria. 97

L.

Lactuca. 75
Lamium. 81
Lappa. 72
Lapsana. 72
Larbræa. 52
Laserpitium. 65
Lathræa. 80
Lathyrus. 57
Lavandula. 80
Leersia. 97
Lemna. 89
Leontodon. 72-75
Leontodon. 72
Leonurus. 82
Lepidium. 47
Lepidium. 47
Leucoium. 91
Levisticum. 65
Libanotis. 65
Ligusticum. 65
Ligusticum. 65
Ligustrum. 75
Lilium. 92
Limodorum. 90
Linaria. 78
Linum. 55
Listera. 91
Lithospermum. 77
Lolium. 99
Lonicera. 67
Lotus. 56
Lunaria. 46
Luzula. 93
Lychnis. 51
Lycopsis. 77
Lycopus. 81
Lysimachia. 85
Lythrum. 62

M.

Maianthemum. 92
Malachium. 52
Malva. 53
Marrubium. 82
Matricaria. 70
Medicago. 56
Melampyrum. 80
Melica. 98
Melica. 98
Melilotus. 56
Melissa. 81
Melissa. 81
Melittis. 81
Mentha. 80
Menyanthes. 76
Mercurialis. 87
Mespilus. 61
Mespilus. 61
Meum. 65
Micropus. 70
Milium. 97
Mœhringia. 52
Molinia. 98
Monotropa. 75
Montia. 62
Muscari. 93
Myagrum. 46-47
Myosotis. 76
Myosotis. 77
Myosurus. 42
Myriophyllum. 62
Myrrhis. 66

N.

Naias. 89
Narcissus. 91
Nardus. 99
Nasturtium. 44
Neottia. 91
Nepeta. 81
Neslia. 47
Nigella. 44
Nuphar. 44
Nymphæa. 44

O.

Œnanthe. 64
Œnothera. 61
Onobrychis. 57
Ononis. 55
Onopordon. 71
Onosma. 77
Ophrys. 90
Ophrys. 91
Orchis. 89
Orchis. 90
Origanum. 81
Orlaya. 65
Ornithogalum. 92
Ornithogalum. 92
Ornithopus. 57
Orobanche. 79
Orobus. 58
Oxalis. 54
Oxytropis. 54

P.

Panicum. 96
Panicum. 96
Papaver. 44
Parietaria. 87
Paris. 91
Parnassia. 100
Pastinaca. 65
Pedicularis. 80
Peplis. 62
Persica. 58
Petasites. 69
Petroselinum. 64
Peucedanum. 65
Peucedanum. 65
Phalaris. 96
Phalaris. 96-97
Phellandrium. 64
Phleum. 96
Philadelphus. 62
Physalis. 77
Phyteuma. 74
Picris. 73
Pimpinella. 64
Pinguicula. 82
Pinus. 88
Plantago. 83
Poa. 97-98
Poa. 98
Polemonium. 76
Polychnemon. 84
Polygala. 50
Polygonum. 85
Populus. 88
Potamogeton. 89
Potentilla. 59
Poterium. 60
Prenanthes. 73
Primula. 85
Prismatocarpus. . . . 75
Prunella. 82
Prunus. 58
Pulicaria. 69
Pulmonaria. 77
Pyrola. 75
Pyrus. 61
Pyrus. 61

Q.

Quercus. 87

R.

Radiola. 53
Ranunculus. 42
Raphanus. 47
Reseda. 50
Rhamnus. 55
Rhinanthus. 80
Rhododendron. 75
Rhynchospora. 93
Ribes. 65

Rosa. 60
Rubus. 59
Rumex. 85
Ruscus. 92
Ruta. 55

S.

Sagina. 51
Sagina. 52
Sagittaria. 88
Salicornia. 84
Salix. 87
Salvia. 81
Sambucus. 67
Samolus. 83
Sanguisorba. 60
Sanicula. 64
Saponaria 50
Satyrium. 90
Saxifraga. 63
Scabiosa. 68
Scabiosa. 68
Scandix. 66
Scandix. 66
Scheuchzeria. 88
Schœnus. 93
Schœnus. 93
Scilla. 92
Scirpus. 94
Scirpus. 94
Scleranthus. 62
Scorzonera. 73
Scrophularia. 78
Scutellaria. 82
Secale. 99
Sedum. 63
Selinum. 65
Selinum. 65
Sempervivum. 63
Senebiera. 47
Senecio. 70
Serapias. 90-91
Serratula. 71
Serratula. 72
Seseli. 63
Sesleria. 97
Setaria. 96
Sherardia. 68
Sideritis. 82
Silaus. 65
Silene. 51
Sinapis. 46
Sisymbrium. . . 44, 45, 46
Sisymbrium. 45
Sium. 64
Sium. 64
Solanum. 77
Soldanella. 83
Solidago. 69
Sonchus. 73
Sorbus. 61
Soyera. 74
Sparganium. 89
Spartium. 55
Spartium. 55
Spergula. 51
Spiræa. 58
Spirantes. 91
Stachys. 81
Stellaria. 52
Stellera. 86
Stipa. 97
Succisa. 68
Swertia. 76
Symphitum. 77

T.

Tamus. 92
Tanacetum. 70
Taraxacum. 73
Taxus. 88
Teesdalia. 47
Telephium. 62
Tetragonolobus. . . . 57
Teucrium. 82
Teucrium. 82
Thalictrum. 41
Thesium. 86
Thlaspi. 46
Thlaspi. 47
Thrincia. 72
Thymus. 81
Thymus. 81
Thysselinum. 65
Tilia. 53
Tillæa. 62
Tofieldia. 93
Tordylium. 66
Torilis. 65
Tormentilla. 60
Tozzia. 80
Tragopogon. 73
Trapa. 61
Trifolium. 56
Trifolium. 56
Triglochin. 88
Trinia. 64
Triodia. 98
Triticum. 99
Trollius. 43
Tulipa. 92
Turgenia. 65
Turritis. 45
Turritis. 45
Tussilago. 68-69
Tussilago. 68
Typha. 89

U.

Ulex. 55
Ulmus. 87
Urtica. 87
Utricularia. 83

V.

Vaccinium. 75
Valentia. 67
Valeriana. 68
Valeriana. 68
Valerianella. 68
Veratrum. 93
Verbascum. 78
Verbena. 82
Veronica. 79
Viburnum. 67
Vicia. 57
Villarsia. 76
Vinca. 76
Viola. 48
Viscum. 67
Vitis. 54

X.

Xanthium. 74

Z.

Zanichellia. 89
Zea. 96

MÉMOIRES

ET

COMPTES RENDUS

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION DU DOUBS.

EXTRAIT

des délibérations du Conseil général du Doubs.

Le Conseil général du département du Doubs, prenant en considération les travaux et le but de la Société d'Emulation, lui a alloué, dans la session d'août 1843, une subvention de 400 francs sur le budget de 1844.

EXTRAIT

des délibérations de la Société libre d'Emulation du Doubs.

La Société a décidé qu'à l'avenir les publications de trois années successives formeront un seul volume composé de trois tomes; chaque tome sera composé des deux livraisons annuelles : la pagination se suivra donc pendant trois ans, à partir du numéro de juillet 1844.

MÉMOIRES

ET

COMPTES RENDUS

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION DU DOUBS,

AVEC PLANCHES LITHOGRAPHIÉES.

TOME TROISIÈME.

3e ET 4e LIVRAISONS. — DÉCEMBRE 1843.

BESANÇON,

OUTHENIN-CHALANDRE FILS, IMPRIMEUR,

RUE DES GRANGES, 25.

1844.

3e ET 4e LIVRAISONS [1].

GÉOLOGIE.

GÉOLOGIE DU DOUBS, par N. Boyé, ingénieur des mines, avec 3 planches autographiées et un tableau de la formation jurassique.

ENTOMOLOGIE.

NOTICES SUR QUELQUES CHENILLES INÉDITES OU PEU CONNUES, par Théophile Bruand.

INDUSTRIE.

DEMONSTRATION D'UN THÉORÈME ÉNONCÉ PAR M. POINSOT, SUR LA COMPOSITION DES VITESSES DE ROTATION, par M. Reynaud-Ducreux, professeur à l'école royale d'artillerie.

LISTE DES MEMBRES qui composent la Société.

[1] C'est par erreur que la dernière livraison porte au *verso* du titre cette indication : 4e et 5e livraisons. — Ce numéro forme les 3e et 4e livraisons de 1842, et les 1re et 2e de 1843.

GÉOLOGIE.

FOSSILES
DES TERRAINS JURASSIQUES.

(2e ARTICLE.)

I.

Principes généraux de la division des terrains.

Les Géologues ont donné le nom de *formation* ou de *terrain* à un ensemble homogène de couches ayant une origine commune et dont le dépôt a eu lieu sous les eaux pendant l'intervalle qui a séparé deux révolutions consécutives du globe. — Cette définition étant admise, un terrain se distinguera de celui qui le précède et de celui qui le suit par la *discordance de stratification*. En effet, tout terrain de sédiment se dépose dans la mer sous forme de bancs horizontaux, d'une épaisseur sensiblement uniforme sur une certaine étendue, qui forment les *strates* de ce terrain. Tous les bancs déposés les uns sur les autres pendant la durée d'une période de tranquillité, seront horizontaux, et leur *stratification* sera *concordante*.

Discordance de stratification.

Une révolution du globe se manifeste par le redressement, sur une certaine étendue, des couches qui composent son écorce, en sorte que les couches primitivement horizontales sont relevées sous des angles plus ou moins grands. Une nouvelle configuration des mers s'établit; les couches déposées dans ces nouvelles mers, dont les couches redressées forment les rivages, s'établissent dans une position horizontale, elles sont en stratification concordante entr'elles, mais en *stratification discordante* avec les premières. Il est évident que la différence de stratification des deux systèmes de couches persistera, quels que soient les redressements que leur ensemble puisse subir plus tard par l'action de nouvelles révolutions du globe. Par conséquent ce caractère permettra de déterminer les limites d'un terrain, en distinguant ses couches inférieures du terrain qui le précède, et ses couches supérieures du terrain qui le suit.

Dépôts de transport violent à la base des terrains.

Lorsqu'un soulèvement s'est produit, les eaux des mers ont été violemment chassées de la position qu'elles occupaient pour aller s'établir dans les lieux naturellement déterminés par la nouvelle configuration de la surface de la terre. Les débris des roches préexistantes, fracturées dans le mouvement de dislocation, ont été entraînés par ces courants et transportés dans les nouvelles mers, où ils ont formé les matériaux des premières assises d'un nouveau terrain. Les matériaux les plus grossiers ont été déposés les premiers, puis des matériaux de plus en plus fins, en sorte qu'il s'est formé en premier lieu des poudingues par la réunion de galets plus ou moins grossiers, puis des grès, et enfin des argiles ou des marnes. L'équilibre s'étant rétabli, la formation des terrains a continué dans les nouvelles mers par les dépôts des matières tenues en dissolution, et c'est principalement alors qu'a eu lieu la formation des calcaires.

Ainsi, à la base de tous les terrains, nous devons trouver des dépôts de transport violent, et ce caractère vient s'ajouter à celui que l'on tire de la discordance de stratification.

Le trouble ayant cessé, ainsi que le transport violent des matériaux, la stabilité du nouvel ordre de choses s'est maintenue jusqu'à un nouveau soulèvement, les dépôts de sédiment tranquille se sont formés; néanmoins ce dépôt ne s'est pas produit sans être interrompu par quelques instants de trouble. En parcourant la série des assises à stratification concordante dont l'ensemble forme un terrain, on trouve à un même niveau géologique des dépôts soit de grès fins, soit d'argile ou de marne. Ces dépôts paraissent dus à des mouvements de l'écorce terrestre, moins intenses que ceux qui ont marqué les soulèvements, ou bien à des soulèvements qui s'étant produits dans des contrées éloignées de l'Europe, se sont fait ressentir dans nos pays avec moins d'énergie, et n'y ont occasionné qu'un trouble momentané, sans changer ni la configuration des mers ni l'inclinaison générale des couches.

Subdivisions des terrains par les marnes.

Ces dépôts d'argile ou de marne qui séparent les unes des autres les masses d'assises calcaires permettent d'établir nettement des subdivisions dans les terrains; c'est à la base de ces dépôts qui l'on fait commencer les étages dans lesquels un terrain est subdivisé.

Ces principes de la division des terrains sont parfaitement en rapport avec le point de vue géologique; ce point de vue, en effet, est relatif à la composition minérale de l'écorce du globe, aux causes diverses qui l'ont produite tant dans sa composition que dans son relief, en un mot à son

histoire minéralogique.—Ils établissent les bases d'un rapprochement entre la configuration extérieure du sol (orographie), et la limite des formations ; ils donnent enfin des moyens d'exploration faciles, car les marnes qui se trouvent ainsi former le plus souvent la base des terrains et de leurs étages, affectent dans leur affleurement des formes de dépression très-sensibles à l'œil. Il faut ajouter en outre que subdivisées de cette manière les couches sont groupées en général par masses minérales d'une homogénéité comparable.

II.

Caractères tirés des fossiles.

La succession des terrains et leur division étant ainsi établies (et il est à remarquer ici que le développement historique de la science a été fondamentalement conforme à l'ordre qui se déduit des considérations rationnelles), la Paléontologie [1] arrive, elle explore chacun de ces terrains pour y découvrir les débris organiques qu'ils renferment, et sur la comparaison générale du résultat de ses recherches, elle établit les lois de la répartition des fossiles dans les terrains.

Je n'ai point à considérer ici ces lois en ce qui concerne l'histoire de l'animalité à la surface de notre planète ; je ne les considère qu'au point de vue de la géologie pratique, et je constate ce résultat : les terrains et leurs principales subdivisions peuvent être distingués les uns des autres par les fossiles qu'ils renferment. En effet, l'examen du gisement des fossiles dans les terrains nous apprend que certaines espèces ont apparu pendant le dépôt de certaines couches, pour disparaître ensuite définitivement, en sorte que les débris de ces espèces se trouvent exclusivement dans ces couches et les *caractérisent*.

Les connaissances que donne la paléontologie étant écartées, on ne peut constater d'une manière certaine l'identité d'un même terrain, ou de l'un des groupes qui le composent sur deux points différents, que par l'étude des points intermédiaires, en suivant les affleurements des couches, constatant ainsi leur continuité et établissant de cette manière que les points considérés font en effet partie de tel ou tel groupe, tel ou tel terrain.

Par l'étude des fossiles, au contraire, l'identité de la couche est con-

[1] Paléontologie : science des êtres anciens, formé de trois mots grecs, παλαιος *ancien*, ονται *êtres*, λογος *discours, science*.

statée uniquement par l'identité des fossiles qu'elle renferme sur ces deux points. Cette règle néanmoins n'a pas une valeur absolue, et il est bon d'examiner dans quelles limites elle doit être employée.

Lorsqu'on dit que tel fossile est caractéristique de telle couche, on énonce la conclusion de toutes les observations faites jusqu'à présent sur le gisement de ce fossile. Cette conclusion suppose qu'une même couche ayant été reconnue identique sur une certaine étendue par des moyens purement géologiques, on a constaté sur ces divers points la présence de ce fossile dans cette couche, à l'exclusion de toutes les autres. Le caractère indiqué constitue donc une loi empirique à laquelle on ne pourrait, avec certitude, donner une trop grande extension en dehors des limites dans lesquelles les faits ont été observés.

La réserve, sur ce point, nous est en outre commandée par la considération des lois qui président à la distribution géographique des espèces au sein des mers. On sait, en effet, que les espèces littorales diffèrent de celles des hautes mers, que l'ensemble des espèces varie suivant les latitudes, en un mot, que chaque espèce vit et se développe sur le point où les circonstances sont le plus en harmonie avec sa constitution physiologique. — Le même fait s'étant accompli dans les mers anciennes, on concevra très-bien qu'un même fossile ne caractérise pas une même couche sur toute la surface du globe; néanmoins les caractères de cet ordre n'en ont pas moins une très-grande valeur dans les limites que nous avons indiquées.

L'ensemble des connaissances paléontologiques actuelles est dû aux nombreuses explorations qui ont eu lieu en Europe, principalement en Angleterre, en Allemagne et en France. Ces explorations sont assez nombreuses et assez complètes pour qu'il soit certain que la presque totalité des fossiles susceptibles de fournir des moyens pratiques pour la reconnaissance des couches en Europe sont connus, et que les lois déduites de l'observation de leur gisement ne seront pas infirmées par des explorations nouvelles.

Dans cet état de choses, le nombre des fossiles caractéristiques pour cette partie du globe est assez considérable; mais il importe de remarquer que tel fossile qui ne caractérise qu'un groupe, un étage, un terrain, considéré dans toute l'étendue de l'Europe, peut caractériser une couche spéciale de ce terrain dans une étendue restreinte, résultat important pour la géologie pratique, pour la géologie d'application, et nous verrons, en effet, pour le département du Doubs, qu'un grand nombre de fossiles ne se montrent, chacun, que dans une couche spéciale.

Les marnes qui du point de vue géologique sont d'une considération si importante pour les explorateurs, le sont également du point de vue paléontologique; car c'est au milieu de leurs couches que nous trouvons en grand nombre les fossiles les mieux conservés. Ce seront elles qui nous fourniront les *horizons* les plus certains et les plus facilement reconnaissables; non-seulement celles qui ont une grande puissance, mais encore celles de l'épaisseur la plus mince. La connaissance des fossiles des couches compactes donne souvent des renseignements utiles, mais, en général, d'une pratique moins usuelle que pour les marnes.

Nous trouverons souvent que la présence d'un seul fossile donne lieu à des conclusions certaines, quelquefois ce sera seulement un ensemble de fossiles qu'il faudra considérer. Mais, il ne faut pas perdre de vue que les fossiles ne sont pas le seul moyen d'investigation à la portée du géologue; que dans le cas où ce caractère seul est muet, il peut, réuni à d'autres, donner des conclusions certaines : ainsi les caractères minéralogiques, la connaissance générale de l'étage ou du groupe que l'on explore, certaines positions relatives connues. Ces considérations ne peuvent être développées ici avec étendue; elles forment pour ainsi dire l'art du géologue, et il les emploie avec plus ou moins de succès selon les circonstances.

III.

Terrain jurassique.

Le terrain jurassique occupe le septième rang dans l'ordre de formation des terrains de sédiment, et le dépôt des matières qui le composent a eu lieu dans l'intervalle compris entre le sixième et le septième des soulèvements que M. Elie de Beaumont a signalés sur la surface de l'Europe. Le premier de ces soulèvements que M. Elie de Beaumont a appelé *système du Thuringerwald*, du nom du chaînon de montagnes qui forme le relief le mieux caractérisé de ce système, est survenu après le dépôt des marnes irisées dont il a redressé les couches ainsi que celles des terrains plus anciens, suivant un système de dislocations parallèles à un grand cercle de la sphère, ayant la direction O. 40° N. à E. 40° S. [1]. Le

[1] La direction d'un même grand cercle de la sphère varie suivant les méridiens. — La direction indiquée est relative au méridien passant par le point qui a donné son nom au système.

second de ces soulèvements est le *système de la Côte-d'Or*, survenu immédiatement après le dépôt des terrains jurassiques, dont il a redressé les couches, ainsi que les couches plus anciennes suivant des dislocations parallèles à un grand cercle de la sphère ayant la direction O. 40° S. à E. 40° N.

Le système de Thuringerwald ne s'est point manifesté dans le Doubs, et les couches formées après son apparition se sont déposées, dans cette étendue, sur les couches plus anciennes en stratification concordante, en sorte que nous ne pouvons y déterminer directement la limite inférieure de ce terrain d'après le caractère de la discordance de stratification ; mais cette limite a pu être directement constatée sur les points où le caractère de discordance était marqué, et il a été reconnu qu'elle était à la base du système de couches appelé *Lias* par les Anglais, en sorte que l'ensemble de ces couches doit être nécessairement compris dans le terrain jurassique.

Le Lias doit être compris dans la formation jurassique.

Le soulèvement du système de la Côte-d'Or s'est fait ressentir dans le Doubs, et c'est lui qui a principalement modelé le relief de sa surface. Sur les couches redressées du terrain jurassique se sont déposées en stratification discordante les couches d'un nouveau terrain (le terrain néocomien), en sorte que nous pouvons ici reconnaître directement la limite supérieure.

Le terrain jurassique est composé, dans le Doubs, d'alternances répétées de calcaires et de marnes entremêlées de quelques grès, parmi lesquelles les calcaires forment de beaucoup la masse dominante. Ces calcaires sont ou compactes et à pâte plus ou moins fine, ou oolithiques, c'est-à-dire formés d'un grand nombre de petits grains ressemblant à des œufs de poisson et réunis par un ciment calcaire. Chacun de ces grains est produit par l'accumulation de couches concentriques de matière calcaire autour d'un petit noyau central. Ce caractère assez général d'oolithation a fait aussi donner à ce terrain le nom de *terrain oolithique*. Ce terme n'est cependant pas identique à celui du terrain jurassique, il comprend de moins que ce dernier un ensemble de couches qui se trouvent à la base de ce terrain, où le caractère d'oolithation ne se montre pas comme dans la partie qui lui est supérieure.

Tableau de la formation jurassique dans le Doubs.

Les divisions principales et subdivisions que l'on peut établir dans les terrains jurassiques du Doubs, sont indiquées dans le tableau ci-joint. Comme ce tableau est uniquement destiné à faire connaître la position relative des couches caractérisées par les fossiles, je ne l'accompagnerai pas

d'une description des caractères pétrographiques des différentes assises ; je vais seulement indiquer le motif des principales subdivisions.

D'après le principe établi plus haut de la subdivision des terrains, la ligne de séparation des étages a été prise à la base des marnes. C'est par conformité à ce même principe que j'ai adopté la limite donnée à l'étage inférieur du système oolithique par les auteurs de la carte géologique de la France, et que j'ai fait comme eux commencer cet étage immédiatement au-dessus du calcaire à gryphites. Ce qui reste au-dessous de ce niveau à la base du terrain jurassique, se compose du calcaire à gryphites et du grès (quadersandstein) qui forment la partie inférieure du Lias des Anglais. Cette partie ainsi séparée de l'ensemble de couches considéré comme un système unique sous le nom de Lias, m'a semblé appeler un nom particulier. J'ai donné à cette base du terrain jurassique le nom de groupe *protojurassique*.

La marne moyenne, dite *marne oxfordienne*, forme sans contestation la base de l'étage moyen du système oolithique.

En s'élevant ensuite à des niveaux supérieurs, on trouve successivement les marnes désignées sous le nom de *marnes à astartes*, à cause de la quantité considérable de petites astartes qu'elles renferment. Ces astartes se trouvent ordinairement à la surface de petites plaquettes intercalées dans les marnes, et forment ainsi le signe certain et facile à reconnaître de cet horizon géologique ; puis la marne que M. Parandier a le premier reconnue dans le Doubs, et qu'il a désignée sous le nom de *marne à ptérocères*, du nom du fossile le plus abondant qu'elle renferme. Enfin, après un nouveau massif de calcaires compactes, on trouve les *marnes à exogyres*, entremêlées de bancs de calcaires marneux, et contenant un très-grand nombre d'*exogyra virgula*.

Les premières de ces marnes sont de beaucoup les plus développées dans le Doubs ; elles y forment un horizon géologique que l'on peut reconnaître avec certitude, dans toute son étendue. A partir de ce point, les assises calcaires prennent un aspect pétrographique différent de celui des assises inférieures, et jusqu'à la limite supérieure du terrain jurassique, elles présentent des caractères généraux d'homogénéité : leur pâte est très-fine, leur structure très-compacte, et le *facies* particulier qui les distingue se montre sans de brusques variations sur toute cette hauteur. Nul doute, par conséquent, qu'à considérer uniquement ce qui a lieu dans le département du Doubs, on ne dût prendre à la base de ces marnes la limite inférieure de l'étage supérieur du système oolithique. Mais il ne faut

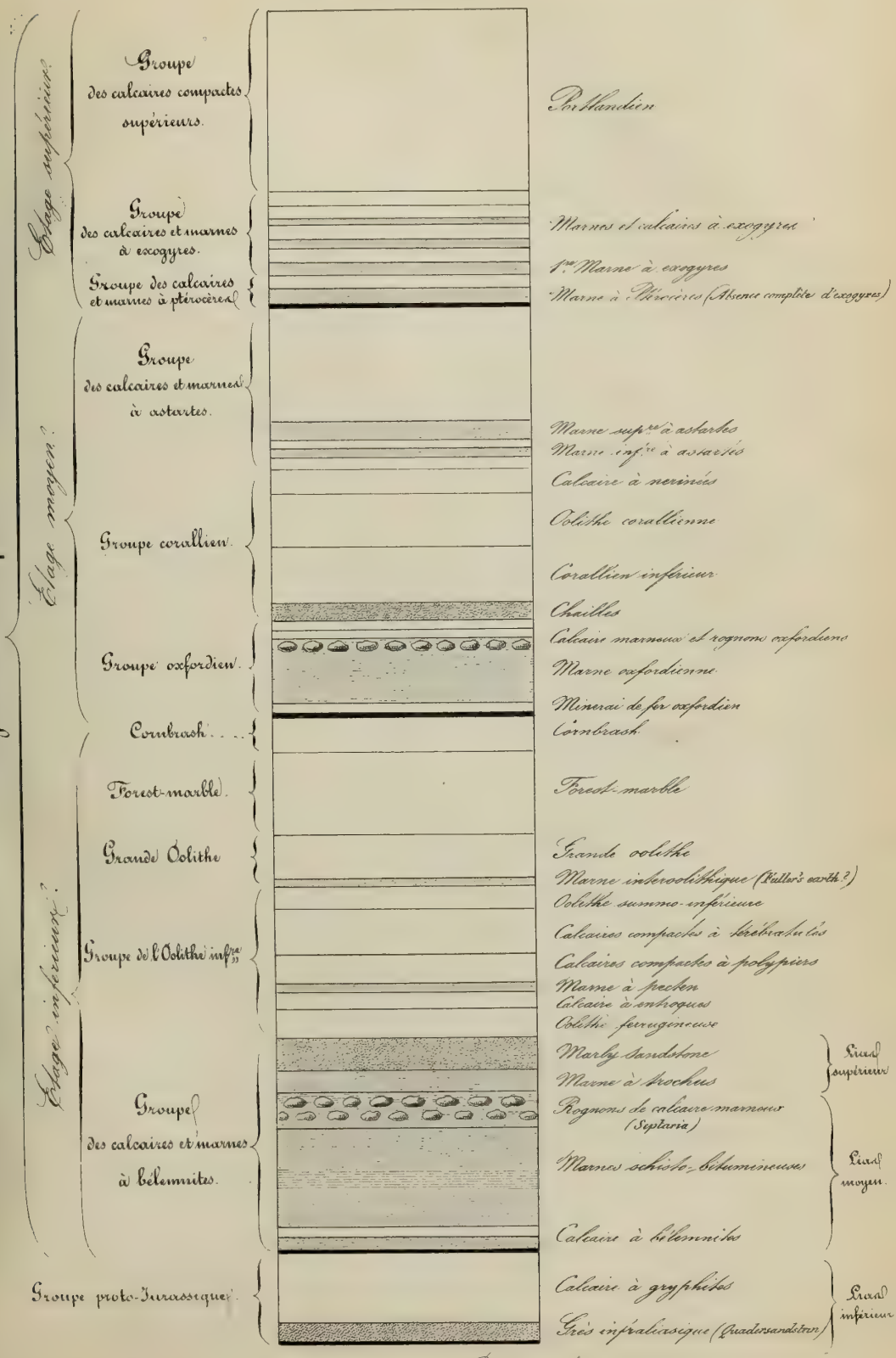
pas oublier qu'une étude géologique, même faite au point de vue local, ne doit jamais perdre de vue les considérations d'ensemble. Les causes qui ont présidé à la formation des terrains de sédiment, étant générales et ayant agi sur une grande étendue, toute subdivision vraiment géologique des terrains ne peut être établie que par l'étude des divers points de cet ensemble. Aussi devons-nous la plus grande attention aux limites des divisions adoptées par les auteurs de la carte géologique de la France. Ces deux géologues ont pris pour base de l'étage supérieur les *marnes* à *exogyres*, qui, pour la plus grande partie de la France, sont les plus développées dans la partie supérieure du terrain jurassique, et sont le plus facilement reconnaissables. Dans le Doubs, au contraire, ces marnes sont généralement très-minces, entremêlées de lumachelles plus ou moins marneuses d'exogyres, et à mesure qu'on s'avance vers la montagne, les marnes disparaissent peu à peu, sont remplacées par un calcaire compacte, et rien dans le relief du sol n'indique la place de ce repère géologique. De plus, comme le caractère indicatif tiré de la présence des exogyres se montre sur une certaine hauteur, il est souvent difficile de reconnaître avec précision le niveau géologique où le point observé se trouve.

Cette difficulté ne se rencontre pas avec la marne à ptérocères; bien développée dans les parties inférieures du Doubs, elle se montre encore, quoique avec une faible épaisseur, dans la montagne, là où les marnes à exogyres ont complétement disparu pour faire place à des calcaires. L'ensemble des fossiles qu'elle renferme la rend facilement reconnaissable, et par elle on obtient un repère géologique parfaitement net. La presque totalité de ces fossiles : *pterocerus Oceani, pholadomya Protei, isocordia excentrica, isocordia striata, mytilus jurensis*, etc., ont fait leur première apparition pendant le dépôt de cette couche, ils ont continué à se montrer, quoiqu'en moins grand nombre, dans les couches supérieures au milieu des exogyres, et ils sont généralement considérés comme caractérisant l'étage supérieur.

Ces différents motifs combinés m'ont fait adopter cette couche pour base de l'étage supérieur ; elle offre sur les marnes à astartes l'avantage de se confondre presque avec la limite adoptée par MM. Dofrenoy et Elie de Beaumont ; le massif de calcaire qui les sépare est généralement peu considérable, et la différence des lignes marquées par leurs affleurements serait peu sensible sur une carte [1].

[1] La marne à Ptérocères n'a pas été indiquée dans les descriptions qui ont été données du terrain jurassique pour différents points même assez rapprochés du Doubs : soit que cette

Tableau
des principales subdivisions de la Formation Jurassique dans le Doubs



Lith. Chalandre à Besançon

NATIONAL HISTORY

Les subdivisions des groupes sont généralement indiquées par les marnes, ou par la différence tranchée de caractères pétrographiques. Quelques marnes, quoique d'une faible épaisseur, telle que la *marne à pecten* et la *marne interoolithique*, ont été signalées sur le tableau, parce qu'elles constituent dans le Doubs des horizons bien déterminés.

Quant aux dénominations, les couches qui n'ont pu être dénommées par les fossiles, ont été en général désignées par les noms que l'on a donnés à celles qui leur sont synchroniques en Angleterre, pays où a commencé l'observation et la description détaillée de ce terrain.

Les autres dénominations sont prises du caractère des fossiles, telles que calcaire *à gryphites*, calcaire à *nerinées*; quoique ne pouvant être que relatives à une certaine étendue de pays, et n'étant pour la plupart que provisoires, elles présentent néanmoins trop d'avantage pour que je ne les aie pas complétement adoptées.

Les seuls fossiles qui, par leur abondance au milieu des couches, puissent donner lieu à une application usuelle, sont les animaux mollusques et les rayonnés. Ce seront les seuls qui seront décrits. Quoique la connaissance de la coquille seule soit le but final, indépendamment de son dessin et de sa description, je donnerai quelquefois la description zoologique pour les genres, quand ils présenteront quelque intérêt et surtout pour rendre plus compréhensible les caractères conchyliologiques.

La description de ces fossiles aura lieu suivant une méthode complexe; les planches destinées à parler aux yeux réuniront les fossiles dans l'ordre où ils se trouvent au milieu des couches. Dans la description écrite, au contraire, on suivra l'ordre de classification zoologique, double méthode qui m'a paru la plus naturelle pour atteindre le but pratique que je me propose.

La description du caractère des espèces sera faite en vue de la totalité de celles qui existent dans le département du Doubs; on sait en effet, qu'en histoire naturelle un grand nombre de caractères sont pris par opposition à ceux d'autres espèces, puisqu'en définitive il s'agit de distin-

marne s'y montre avec des caractères peu tranchés; soit que sur ces mêmes points l'*exogyra virgula* ait commencé à paraître pendant son dépôt. Dans ce dernier cas, cette marne n'aurait rien présenté qui pût la faire distinguer des autres marnes à exogyres : il s'ensuivrait que la base que j'ai prise pour l'étage supérieur serait en réalité la même que celle généralement adoptée; c'est ce que les explorations ultérieures viendront décider.

guer chacune de toutes les autres. Par ce moyen il sera plus facile de reconnaître chaque espèce sur un nombre déterminé et peu considérable, que s'il fallait la trouver dans l'immense quantité de celles qui ont été décrites.

Le gisement de chacune des espèces sera donné avec l'exactitude la plus scrupuleuse. Les espèces seront principalement décrites d'après les échantillons recueillis par moi, dans mes explorations pour la carte géologique du Doubs; quelques-unes seulement seront dessinées d'après des individus plus complets, choisis dans les collections que plusieurs géologues du département ont bien voulu mettre à ma disposition.

FOSSILES

DES TERRAINS JURASSIQUES.

MOLLUSQUES.

Les mollusques sont caractérisés par un corps mou dépourvu de toute espèce de squelette articulé, soit intérieur soit extérieur, et par la disposition paire et symétrique de leurs principaux organes. Cette symétrie, au lieu d'être ordonnée relativement à un plan comme pour les annelés et les vertébrés, l'est ordinairement relativement à une surface médiane que l'on peut considérer comme un plan recourbé ; en sorte que le corps, au lieu de se développer en longueur suivant une ligne droite, tend en général à affecter une disposition circulaire ou spirale.

Le système nerveux se compose de ganglions comme chez les animaux annelés, mais dispersés en masses médullaires et non réunis en une chaîne médiane comme dans ces derniers.

Les organes des sens sont presque toujours très-incomplets ; il n'existe jamais d'organes spéciaux pour l'odorat.

Quelques mollusques sont nus, mais en général leur corps est protégé par une espèce de cuirasse formée de plaques cornées ou calcaires, appelée coquille ; cette coquille ne constitue jamais une suite d'anneaux mobiles analogues à ceux des annelés. Quelquefois la coquille se développe intérieurement comme dans les sèches, les bélemnites. Cette partie solide ne peut être comparée à un squelette, elle sert à protéger les visières plutôt qu'à fournir à l'appareil locomoteur des leviers et des points d'appui.

La coquille est sécrétée par le *manteau* de l'animal, nom que l'on donne à des expansions d'une partie de la peau qui enveloppe plus ou moins complétement le corps. Son mode d'accroissement sera décrit pour chacun des ordres avec lesquels il varie.

La coquille étant la seule partie de l'animal qui se soit conservée au

milieu des couches, c'est d'elle qu'il sera presque exclusivement question ; les autres caractères ne seront donnés que pour faire ressortir ceux de la coquille.

Les mollusques se divisent en quatre classes, les *céphalopodes*, les *gastéropodes*, les *ptéropodes*, et les *acéphales*. Ceux des trois premières classes ont une tête distincte, et lorsqu'ils sont pourvus d'une coquille, elle est toujours univalve ; tandis que ceux de la dernière classe n'ont pas de tête et leur coquille est toujours bivalve.

CÉPHALOPODES.

Les céphalopodes sont, parmi les mollusques, de beaucoup les plus élevés dans la série par leur organisation ; ils sont caractérisés par des tentacules fixés autour de la tête qui leur servent à la fois d'organes de préhension et de locomotion ; c'est ce qui leur a valu le nom par lequel ils sont désignés.

Le tronc de ces animaux est recouvert par le manteau qui a la forme d'un sac et renferme tous les viscères ; il est ouvert en avant seulement. Une tête bien distincte sort de cette ouverture, elle est ronde, et pourvue en général de deux gros yeux très-semblables à ceux des animaux vertébrés, et presque aussi complets qu'eux. Enfin, leur système nerveux est plus compliqué que celui des autres mollusques, et les ganglions groupés autour de l'œsophage tendent davantage à se confondre en une seule masse.

Quelques-uns de ces animaux sont logés dans des coquilles contournées sur elles-mêmes, telles que les argonautes, les nautiles, les ammonites; d'autres sont dépourvus de coquilles externes, mais renferment intérieurement une partie cornée ou calcaire qui sert à soutenir l'abdomen et que l'on appelle *l'os* de ces animaux ; tels sont les sèches, les calmars, les bélemnites.

Nous n'aurons à examiner ici que trois genres appartenant à cette classe : les Bélemnites, les Ammonites et les Nautiles : de ces trois genres le dernier seul s'est perpétué jusqu'à nous, les deux autres n'existent qu'à l'état fossile.

BÉLEMNITES.

Ce que la fossilisation nous a conservé de la bélemnite est une si faible partie du corps de l'animal, et portant si incomplétement les traces de son organisation, qu'il ne faut pas s'étonner si l'on est resté longtemps avant d'arriver sur ce sujet à des notions exactes. M. Voltz[1] le premier, s'appuyant sur des observations positives, a fait connaître la véritable nature de ces animaux, et leur a assigné leur place et leur rang dans la série animale. Les conclusions de cet habile observateur ont été sans contestation admises dans la science. Ce qui en sera dit ici est principalement extrait de son travail, ainsi que de l'ouvrage de M. Alcide d'Orbigny[2].

La *coquille* de la bélemnite est régulière, symétrique, et composée de deux tests, l'un engaîné, l'autre engaînant.

La *gaîne*[3] est un test calcaire allongé conoïde, hasté ou claviforme, et composé de couches successives s'emboîtant les unes dans les autres. Elle n'est point formée d'un tissu nacré comme la plupart des autres coquillages, mais elle est composée de fibres à peu près perpendiculaires à la surface, comme on l'observe dans les *pinna*, les *catylus*, les *trychites*. Sa cassure transverse présente plusieurs courbes semblables et concentriques représentant la limite des couches successives. Chaque intervalle annulaire est traversé par les fibres rayonnantes du centre à la circonférence. Ce caractère n'est pas dû à un état de pétrification, mais tient à la constitution même de cet organe.

La gaîne est la partie de la bélemnite qui s'est le plus complétement conservée dans la fossilisation; c'est même cette partie seule que l'on désigne généralement par le nom de bélemnite, nom qui a été ensuite étendu à l'animal auquel elle appartenait. C'est sur cet organe et sur les différences qu'il présente que l'on a établi les diverses espèces de bélemnites.

Lorsque la gaîne est complète, elle présente à sa base une cavité co-

[1] Mémoire sur les Bélemnites.— Strasbourg, 1830.

[2] Paléontologie française. — Terrains jurassiques. — Paris, 1842.

[3] Cette dénomination purement descriptive et exempte de toute hypothèse a été donnée par M. Voltz. — M. Alcide d'Orbigny, s'appuyant sur des considérations physiologiques, y a substitué celle de *rostre*.

nique destinée à recevoir *l'alvéole*. Quelquefois on retrouve l'alvéole dans sa position naturelle réunie à la gaîne, mais le plus souvent ces deux parties sont séparées. *L'alvéole* (pl. A, fig. 3 et 4) est un test de forme conique ouvert à sa base et composé d'une série transverse de loges de forme déprimée, convexes dans la partie tournée vers le sommet, concaves dans la partie tournée vers la base, et augmentant d'épaisseur proportionnellement à la largeur de leur base. L'examen de ces loges et de leurs cloisons démontre qu'elles sont indépendantes les unes des autres, qu'elles sont analogues aux loges aériennes de certains céphalopodes, et que leur formation a été successive en partant du sommet.

Cette série de loges est traversée par un *syphon* (*a b* fig. 4) qui les coupe toutes sans communiquer avec elles. La position du syphon est invariable pour toutes les bélemnites, il est contigu aux parois de l'alvéole et placé sur la partie médiane de la région ventrale.

L'on pourrait croire, au premier abord, que l'alvéole nous est parvenue dans son intégrité ; mais l'examen de quelques échantillons portant des empreintes, soit sur la paroi externe de l'alvéole, soit sur la paroi interne de la cavité alvéolaire, et sur lesquels on a reconnu la trace des lignes d'accroissements, ont montré que la paroi externe de l'alvéole devait se prolonger au-delà de la partie solide qui nous est restée. Quoique l'empreinte ne nous soit donnée que jusqu'au niveau de la base de l'alvéole ou de la cavité alvéolaire, il a été néanmoins possible de restituer en entier l'enveloppe ; il a suffi pour cela de reconnaître les lignes synchroniques d'accroissement ; par-là on a obtenu son empreinte totale à une époque de son développement moins avancé que celui où la bélemnite a cessé de vivre.

Cette enveloppe est représentée par les fig. 5 et 6. On y distingue trois parties : une *région dorsale* large couverte de stries d'accroissement en ogive (partie comprise entre les lignes *bb.*) ; de chaque côté de la région dorsale se trouvent des expansions latérales, que M. Voltz a appelées *régions hyperbolaires,* à cause de la forme de leurs stries d'accroissement. Ces stries sont obliques de haut en bas, et de dessus en dessous (partie comprise entre les lignes *b c.*). Enfin sur les côtés, les lignes d'accroissement s'arquent tout-à-coup, forment des courbes dont la convexité est en bas, et deviennent ensuite transverses sur toute la *région ventrale*, pour constituer une espèce de godet terminal. C'est dans ce godet qu'était déposée la série des loges formant l'alvéole.

Toute cette partie de la charpente solide de la bélemnite était de nature cornée et a disparu par la fossilisation.

En résumé, *l'os* de la bélemnite était composé d'une partie cornée terminée par un godet, dans lequel se déposait intérieurement une série de loges aériennes traversées par un syphon et recouvert extérieurement par une suite de couches calcaires constituant la gaîne.

En comparant ces faits zoologiques avec l'organisation de certains céphalopodes actuellement existants, la place de la bélemnite a été marquée dans cette classe à côté de la sèche. La bélemnite était placée dans la série, entre les céphalopodes syphonifères et ceux qui ne le sont pas. La fig. 7 représente les formes probables de cet animal [1] restituées par M. Al. d'Orbigny.

Ainsi qu'on le reconnaît pour les céphalopodes actuellement existants, *l'os* interne de la bélemnite servait à différentes fonctions; la partie cornée servait à soutenir les chairs, la partie calcaire servait de corps protecteur contre les chocs, et l'alvéole avec les chambres remplies d'air formait un moyen d'allége comme pour les nautiles et les ammonites. Cette fonction, analogue à celle des vessies natatoires des poissons, était indépendante de la volonté de l'animal, puisque les loges aériennes n'avaient aucune communication avec le syphon.

La gaîne de la bélemnite étant la seule partie caractéristique que nous possédons, c'est sur sa considération qu'ont été établis les différents genres. Il convient, avant de passer à leur description, d'examiner les divers éléments de sa forme qui, dans la classification, présentent le plus d'importance.

La gaîne est formée par l'accumulation des couches s'emboîtant les unes dans les autres; cette disposition devient manifeste si l'on coupe longitudinalement une bélemnite. On aura une figure semblable à celle représentée fig. 1. La gaîne étant toujours terminée par un sommet, ce sommet de tous les âges se montre dans la coupe et forme une ligne, qui étant le lieu de toutes les extrémités successives de la gaîne, a été nommée par M. Voltz *ligne apiciale*. On la nomme ordinairement l'axe. La gaîne étant symétrique par rapport à un plan, ce plan contient nécessairement la ligne apiciale.

[1] *a* gaîne, *b* osselet, *c* nageoires.

Le *ventre* et le *dos* sont les côtés qui font la limite des deux parties symétriques dont chaque bélemnite est composée. Le *ventre* est le côté le plus rapproché de la ligne apiciale, le *dos* est le côté opposé.

Il sera toujours facile de déterminer dans un individu donné la position du ventre et du dos; il suffit pour cela de considérer une section transversale de la gaîne (fig. 8.); la ligne apiciale sera représentée par un point; après avoir tracé la ligne de symétrie, le ventre et le dos seront placés ainsi que l'indique la figure.

La section transverse de la gaîne affecte différentes formes, ronde, elliptique, ovale, subquarrée, etc. Il y a principalement lieu de considérer le cas où elle est *comprimée*, et le cas où elle est *déprimée*. La gaîne est dite *déprimée* lorsque la plus petite dimension de sa section transverse va du dos au ventre; elle est dite *comprimée* au contraire, lorsque la plus grande dimension de sa section transverse est entre ces deux parties. On reconnaîtra donc si un individu donné est comprimé ou déprimé par la considération de sa section tranverse; les fig. 9 et 10 représentent ces deux cas.

La *région apiciale* de la gaîne est la portion de sa surface qui s'étend depuis le sommet jusqu'à la hauteur de la pointe de l'alvéole (fig. 1 et 2).

La *région alvéolaire* est la partie de cette surface, qui correspond à l'alvéole.

La gaîne porte ordinairement des rainures tracées longitudinalement sur sa surface; on nomme :

Canal ventral, tout sillon longitudinal que l'on voit sur le ventre de certaines bélemnites et qui s'étend sur la région alvéolaire, et sur la région apiciale sans atteindre le sommet.

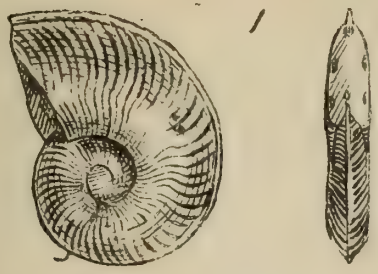
Les *sillons apiciaux* sont de profondes rainures, qui partent du sommet et s'étendent longitudinalement sur la région apiciale de certaines bélemnites; elles sont toujours placées symétriquement sur les flancs, ou bien sur le milieu de la face ventrale ou de la face dorsale.

On a cru que ces diverses rainures étaient des points d'attaches musculaires; mais d'après l'examen de ce qui a lieu pour les céphalopodes vivants, il paraît qu'il n'en est rien, et que ces sillons produits par un simple pli ou un épaississement de la paroi interne des téguments qui enveloppent la gaîne, sont uniquement des crans longitudinaux, destinés à empêcher la gaîne de changer de place et de remuer dans son enveloppe charnue.

Indépendamment de la considération des formes qui viennent d'être passées en revue, on a aussi égard, dans la classification des espèces, à la forme de la coupe longitudinale de la bélemnite ; mais ce caractère paraît plus variable que ceux qui sont pris des éléments précédents. On peut étudier les différentes modifications que l'âge apporte dans cette forme, en coupant longitudinalement une bélemnite; la forme aux différentes époques d'accroissement sera indiquée par les traces des couches qui sont successivement déposées les unes sur les autres. L'étude de la section transverse indiquera les modifications apportées par l'âge dans cet élément de la forme de la gaîne.

On reconnaît par-là que, dans l'âge embryonaire, les bélemnites ont une section transversale ronde, et ne portent aucune trace de sillons qui puissent les faire distinguer les unes des autres ; ces stries apparaissent après un certain temps, puis la gaîne s'épaissit dans une proportion plus grande que l'accroissement en longueur, en sorte qu'elle devient relativement plus courte. Dans la vieillesse, les couches se déposent vers le sommet, lequel prend une forme obtuse, et les plis de l'extrémité deviennent moins visibles.

Ces considérations ne doivent pas être perdues de vue dans la détermination des espèces.



Ammonites falcifer. T.N.

Ammonites elegans. P.N.

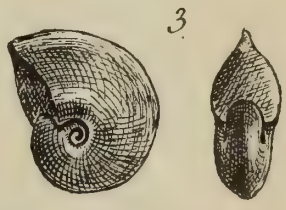
Trochus duplicatus. T.N.

Trochus imbricatus. P.N.

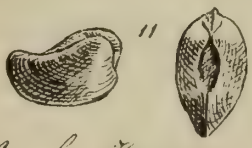
Turbo princeps. P.N.

Nucula cuneiformis. T.N.

Nucula lacryma. N



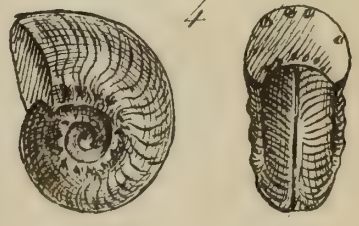
Ammonites excavatus. P.N.



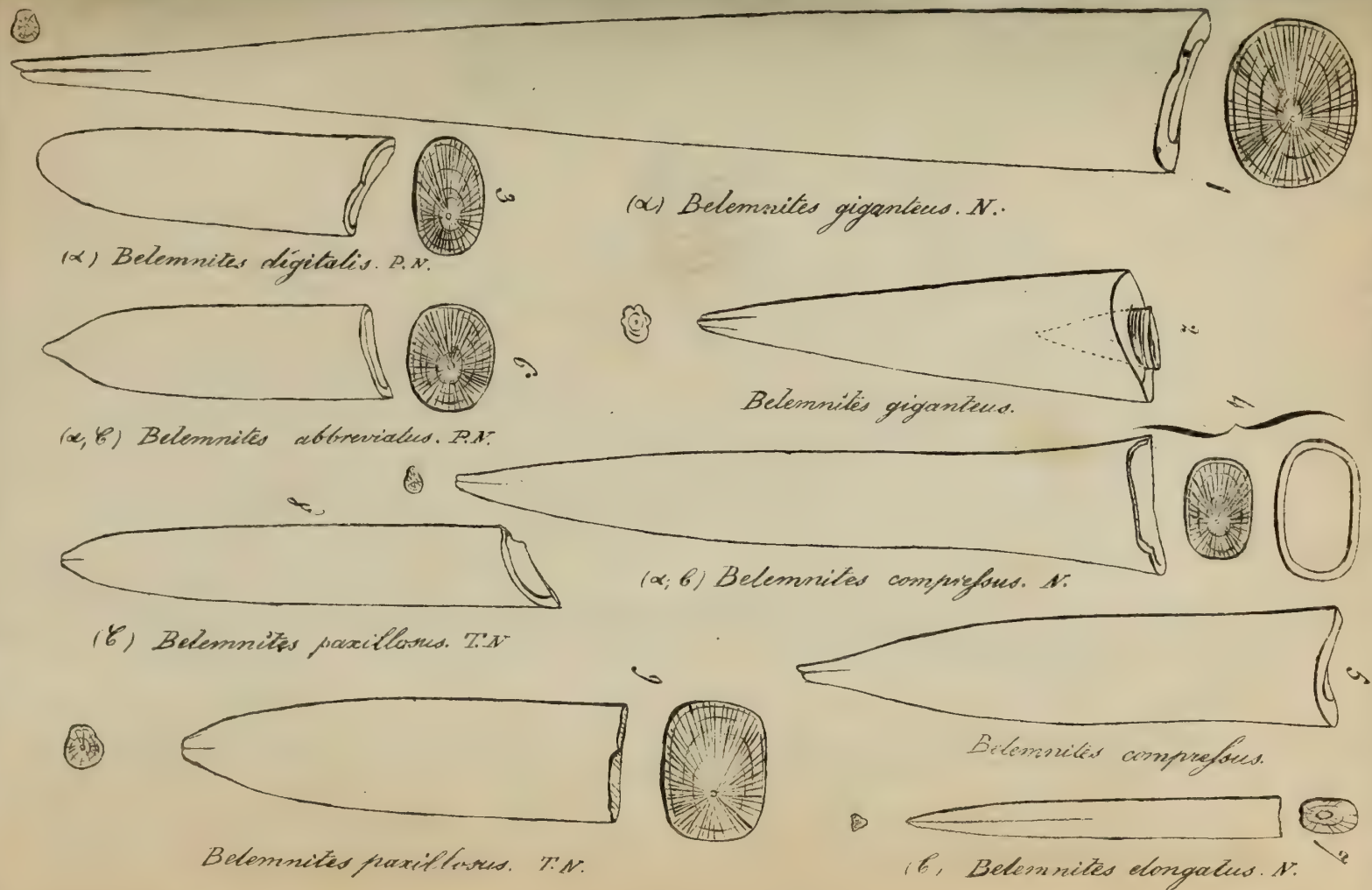
Nucula Hammeri. T.N.

Astarte Voltzii. N.

Cyathophyllum mactra. T.N.



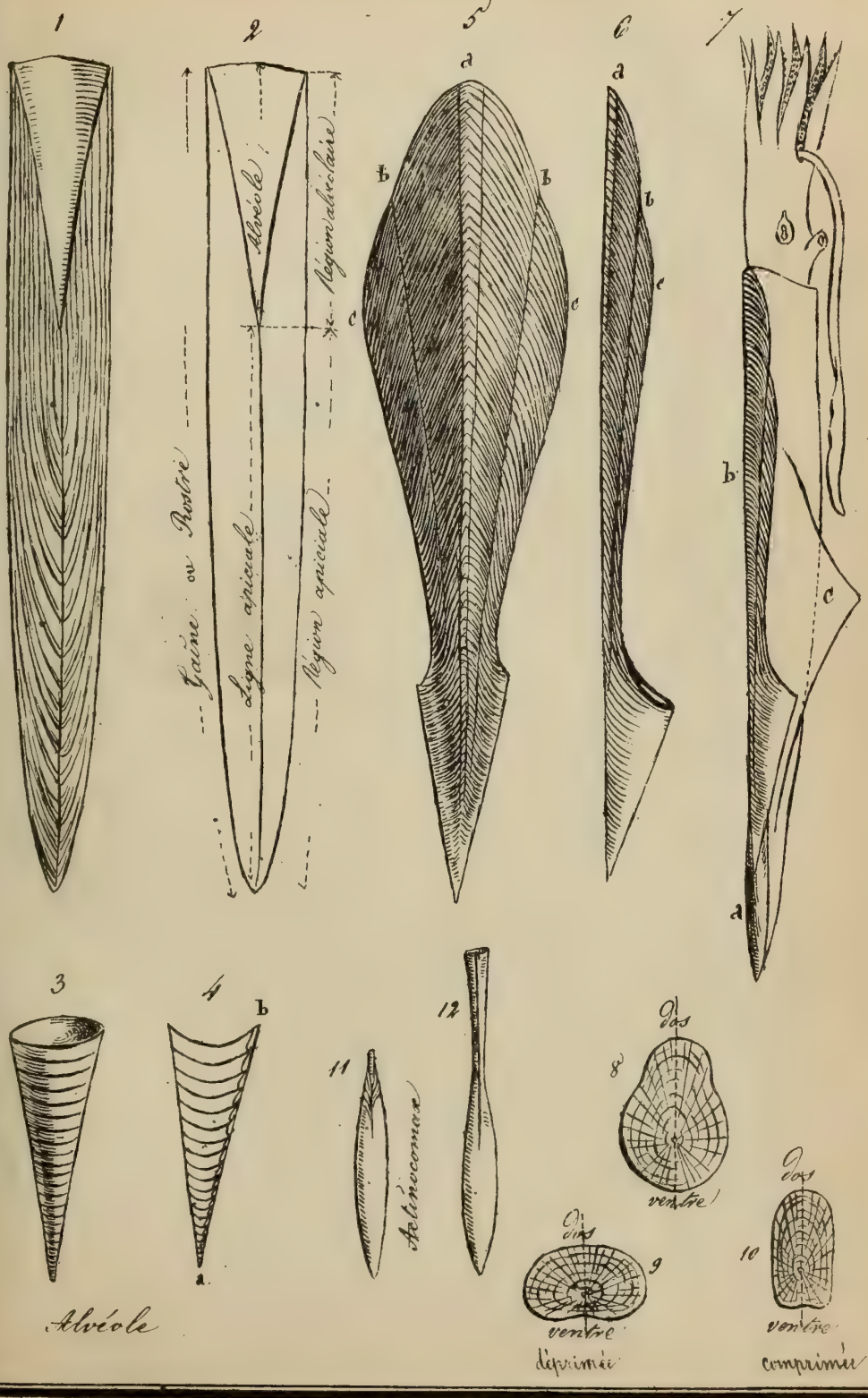
Ammi. cornaticlus. N.



N. Boyé del.

Besançon, Imprimerie Autographique de Sainte Agathe

Belemnites.



N. Boye del.

Besançon, Imprimerie ... ographique de ...

ENTOMOLOGIE.

NOTICES

SUR QUELQUES

CHENILLES INÉDITES OU PEU CONNUES.

CIMATOPHORA OCTOGESIMA. (Hubn. Boisd.)

N. Octogena (Esp. Dup.) Or. (Borck.)
Tethea Octogesima. (Ochs.) L'Octogésime. (Engr.)

Quoique cette chenille soit peu connue, elle n'est cependant pas très-rare dans quelques localités de notre département, surtout aux environs de Saint-Vit, sur les peupliers, où on peut se la procurer assez facilement en battant ces arbres au mois de juin.

M. Duponchel donne, d'après M. Lepaige, une description incomplète de la chenille d'*Octogena;* quant à l'insecte parfait, il éclot, dit-il, en avril, de chenilles qui se sont chrysalidées en octobre. Ce dernier détail est exact; mais il y a deux pontes. Les premières donnent en juin, se chrysalident vers le premier juillet et éclosent quinze jours après.

La chenille est de forme aplatie, atténuée à l'extrémité anale, la tête large et plate. La couleur générale est un vert tendre, presque blanc ou jaunâtre; la vasculaire est d'un vert un peu plus foncé; la stigmatale jaunâtre, les stigmates jaunes, mais peu visibles : la tête est jaune aussi, très-luisante, avec une tache noire de chaque côté au-dessus des mandibules, ce qui donne à la chenille un aspect assez singulier.

Cette chenille vit, comme nous l'avons dit, sur le peuplier ordinaire; elle se tient toujours entre deux feuilles qu'elle assujettit l'une contre l'autre par quelques fils de soie. Cette particularité rend son éducation assez difficile, et le meilleur moyen de l'amener à bien, c'est de la placer sur de petits rejets de peupliers que l'on couvre d'un pot ou d'une caisse fermée par une toile métallique, ainsi que je l'ai indiqué dans la notice sur la chenille d'*Eriopus Pteridis.*

La transformation a lieu à fleur de terre, sous des pierres ou entre des feuilles sèches. La chrysalide est entourée d'un tissu gommeux très-gros-

sier, elle est d'un brun rougeâtre, de forme cilindro-conique, assez grosse pour sa longueur.

La figure 1 représente cette chenille presqu'à sa grosseur.

COSMIA PYRALINA. Ochs. Tr. Dup.

Noctua Pyralina. (Hubn.—Wien. Verz.— Illig.— Borck.— Vieweg. — Lang. Verz. — Gotze. Schwartz. Laspeyres.

Noctua Corusca. (Esper.) La Pyraline. (Engramelle.)

Cette noctuelle a beaucoup de rapports, non-seulement avec l'*Affinis* et la *Diffinis*, mais encore avec la *Trapezina ;* et il est évident que la forme et le dessin de l'insecte parfait ne permettent pas de séparer cette dernière du genre *Cosmia*, dans lequel Ochsenheimer et Treitsche, et après eux M. Duponchel, les ont réunies. C'est donc, selon nous, bien à tort que M. Guénée de Châteaudun a placé *Trapezina* dans un autre genre, et c'est une preuve de plus du peu de sûreté de la méthode prétendue naturelle, qui consiste à placer en première ligne les caractères tirés des chenilles, c'est-à-dire, à sacrifier très-souvent le connu à l'inconnu. Et cependant, dans le cas présent, la forme et les habitudes de la chenille viennent encore à l'appui de la classification d'Ochsenheimer. En effet, si M. Guénée a réuni *Affinis*, *Diffinis* et *Pyralina* en supposant que leurs chenilles vivaient entre des feuilles, à l'exclusion de *Trapezina*, il a été induit en erreur par rapport à *Pyralina*. J'ai recueilli en trois ans près de soixante chenilles de cette noctuélite, et j'ai pu me convaincre qu'elle ne vit pas entre les feuilles, comme M. Guénée semble le supposer.

Cette chenille est assez grosse pour sa longueur cilindrique, légèrement atténuée vers la tête. Elle est d'un vert gai, un peu jaunâtre, avec des points d'un jaune pâle. Cette couleur est aussi celle des raies vasculaire, dorsale et stigmatale, qui sont interrompues aux intersections. Entre la vasculaire et la dorsale, on voit trois points placés en triangle sur chaque anneau, sauf les trois premiers où il ne s'en trouve que deux. Le troisième point, celui qui est le plus près de la stigmatale, est plus gros que les autres. On remarque encore sur chaque anneau un point placé entre la dorsale et la stigmatale, et enfin, au-dessous de cette dernière ligne, quatre points sur les anneaux intermédiaires, et trois sur les premiers et le dernier.

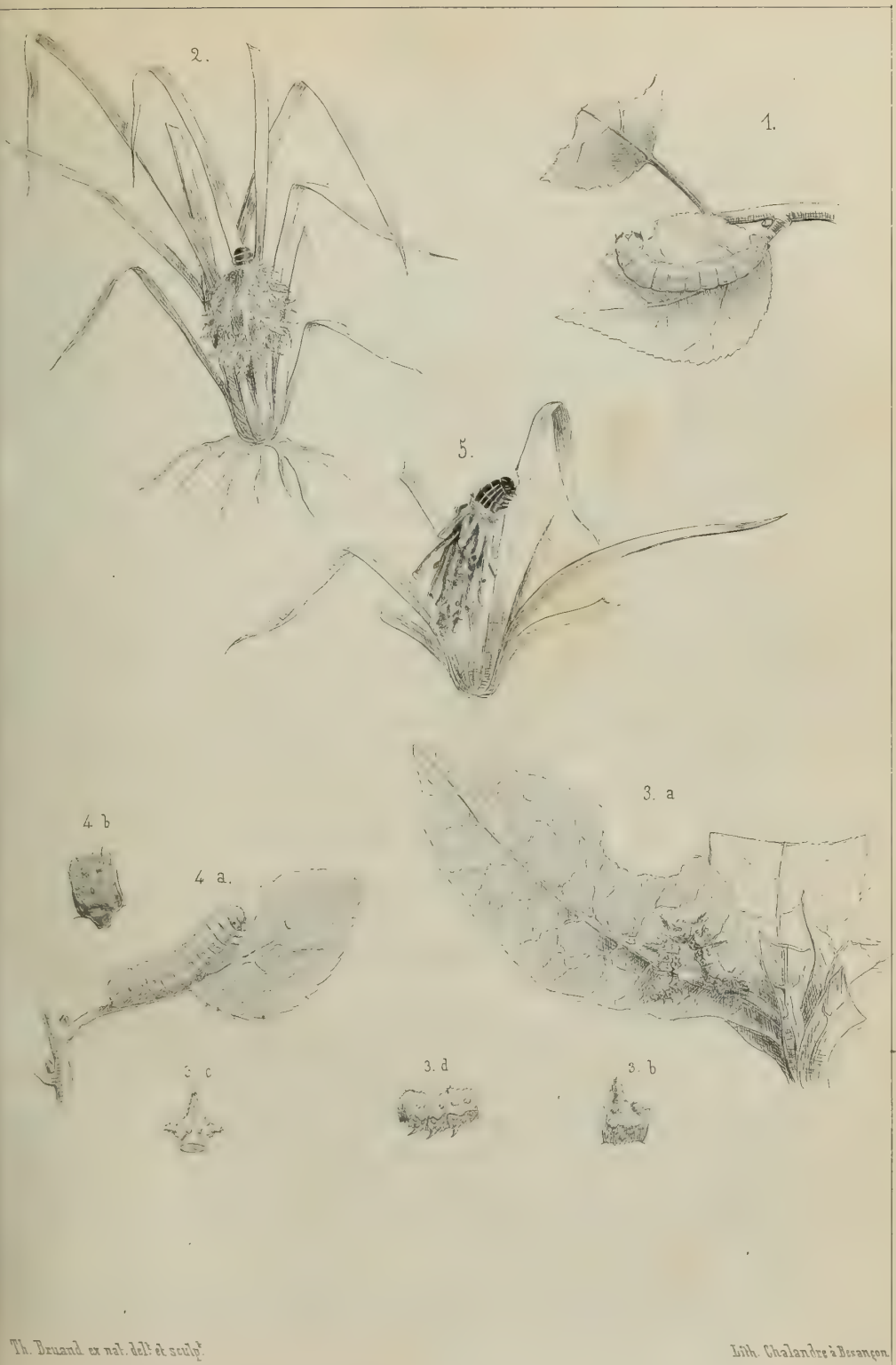


Fig. 1. Chenille de Cimatophora Octogena. —— Fig. 2. id. de Psyche Albida. ——
" 3. a. id. de Gnophos Variegata. — b. *un anneau intermédiaire grossi.* — c. *Coupe du même anneau grossi.*
d. *La tête et les 3 premiers anneaux grossis.* —— Fig. 4. a. id. de Cosmia Pyralina. — b. *un anneau grossi.*
Fig. 5. id. de Psyche Villosella.

NATURAL

La dorsale est interrompue çà et là, et se compose sur chaque anneau de trois petits traits dont l'intermédiaire est carré, les autres allongés horizontalement. La stigmatale est légèrement flexueuse, les stigmates sont blancs, cerclés de noir et placés sur une petite tache jaunâtre contiguë à la stigmatale. Il part de chaque point un poil gris, court et très-fin ; ceux des points sous-dorsaux sont noirs à la base, mais peu visibles à l'œil nu. La partie située au-dessous de la stigmatale est un peu rugueuse.

Cette chenille se chrysalide entre des feuilles, presque toujours à fleur de terre. La chrysalide est d'un rouge brun, saupoudrée de blanc bleuâtre comme celle de *Trapezina*. Les chenilles de ces deux espèces se ressemblent assez du reste, et toutes deux sont voraces. Cette dernière particularité, qui leur est commune, aurait dû décider à ne pas les séparer les naturalistes qui partent pour la classification des caractères tirés des chenilles.

La transformation a lieu vers la fin de mai, l'insecte parfait éclot environ trois semaines après, du 15 au 30 juin.

C'est donc vers le vingt mai qu'il faut chercher la chenille sur le pommier sauvage qui est sa nourriture habituelle ; on la rencontre aussi quelquefois sur le pommier cultivé. C'est dans la vallée de la Loue que j'ai recueilli cette belle espèce qui est très-rare autour de Besançon.

La figure 4 *a* représente une chenille à sa taille; 4 *b*, un anneau grossi.

GNOPHOS VARIEGATA.

(Dup. Bruand. — Annales de la Société Entomologique de France)[1].

GNOPHOS MUCIDARIA Var. Boisd.

M. Duponchel est, je crois, le seul auteur qui ait décrit et figuré cette *Gnophos*, dont les auteurs allemands ne parlent pas.

La chenille de cette phalénite est de couleur gris-lilas, très-clair, blanchâtre par endroits. La peau, au lieu d'être rugueuse comme chez ses congénères, est toute couverte d'aspérités d'où partent quelques poils courts et assez gros, peu distincts à l'œil nu.

Mais ce qui donne surtout à cette espèce un aspect très-singulier et un

[1] Cette notice a été insérée presque en entier dans les comptes rendus de la Société Entomologique de France, année 1843, troisième trimestre.

facies tout différent de celui des autres chenilles du même genre, ce sont les quatre éminences charnues qui surmontent la partie dorsale des 5e, 6e, 7e et 8e anneaux. Ces protubérences, couvertes d'aspérités plus visibles que celles du reste du corps, sont placées au commencement des anneaux : en arrière on remarque deux petits points saillants, plus bas, sur le côté, deux autres points saillants et contigus, puis enfin, au-dessous de ces deux mêmes points (qui remplacent ceux que M. Guénée nomme trapézoïdaux), on voit sur les 4e, 5e, 6e 7e et 8e anneaux une éminence bifide, plus saillante que les points trapézoïdaux, mais moins que les protubérences dorsales. Il existe encore sur le milieu du douzième anneau deux petites éminences placées de chaque côté de la vasculaire. Le clapet anal se termine par deux petites pointes, comme chez les autres chenilles de *Gnophos*. La vasculaire, d'un gris-lilas foncé, est assez large, mais n'est guère visible que sur les quatre derniers anneaux et à peine sur les premiers. On remarque un chevron de cette même couleur, bordé de blanchâtre, sur la partie dorsale en arrière des 4e, 5e, 6e et 7e anneaux, puis une raie pareille sur la partie latérale de chaque éminence dorsale. La tête est petite et peu distincte du premier anneau. La stigmatale est blanchâtre, rugueuse, mince, légèrement saillante et onduleuse; on voit au-dessous trois points saillants sur chaque anneau : les stigmates sont blancs, cerclés de jaune intense, mais peu visibles au milieu des aspérités. Enfin, on distingue sur la partie ventrale deux petites raies grises, vacillées et peu marquées.

La chenille se tient constamment dans la position où je l'ai peinte, c'est-à-dire courbée en fer à cheval (fig. 3 *a.*). La figure 3 *b* représente un des anneaux intermédiaires grossi, avec le dessin très-exact : la figure 3e représente la coupe de ce même anneau vu d'en haut, et la figure 3 *d*, la tête et les trois premiers anneaux grossis.

Cette chenille passe l'hiver comme ses congénères *Gnophos glaucinata et pullata;* je l'ai trouvée presqu'à sa grosseur les premiers jours d'avril, contre les murs des remparts de Besançon près de la porte de Tarragnoz, c'est-à-dire dans une localité exposée au midi, mais ombragée par quelques plantes et broussailles. Elle se tenait en dessous d'une feuille de *verbascum lychnitis* qu'elle avait entamée en plusieurs endroits : d'autres pieds de cette plante avaient été rongés également par d'autres chenilles, qui probablement s'étaient déjà chrysalidées. Cependant je pense que cette plante n'est pas leur seule nourriture, car j'ai pris souvent l'insecte par-

fait le long des roches qui bordent la route de Paris, près de la butte, et il n'existe pas là de *verbascum*[1].

La chenille que j'ai recueillie s'est chrysalidée dans les premiers jours de mai : elle avait filé une légère enveloppe de soie blanche contre la paroi du vase. La chrysalide est d'un noir intense, luisant; l'enveloppe des antennes et des pattes dépasse un peu celles des ailes. Un fil de soie qui part d'une petite pointe qui existe à l'anus sert à assujettir cette chrysalide dans le léger tissu qui l'entoure. Le papillon est éclos le 23 juin : j'en ai pris trois exemplaires tant ce jour-là que le 20 et le 21 du même mois ; il donne souvent un peu plus tôt[2].

PSYCHE ALBIDA. (Treits. Boisd. Dup.)

Bombyx Albida (Esp. Borck.).— Bomb. Semiluctifera. (Devillers).—Tinea Vitrella (Hubn.).

La chenille de cette jolie *Psyche* est sans contredit une des plus curieuses dans sa manière de vivre, et la structure singulière de son fourreau l'a fait échapper longtemps aux recherches des amateurs d'histoire naturelle. Feu M. Moreau de Nuits est un des premiers qui ait découvert cette chenille en France : il avait obtenu plusieurs exemplaires de l'insecte parfait en 1841, et c'est d'après ses indications que j'ai recueilli la chenille autour de Besançon, au mois d'avril dernier.

Je n'ai pu cependant parvenir à nourrir ces chenilles en captivité; et voyant qu'elles ne mangeaient aucune des plantes que je leur présentais, je me décidai à les reporter dans l'endroit où je les avais rencontrées, et j'allai les reprendre lorsqu'elles furent en chrysalides. J'aurais désiré étudier avec plus de soin cette espèce, afin de donner sur elle une notice complète. Mais M. Merck de Lyon vient de faire paraître sur ce sujet, dans les annales de la Société entomologique de France, un mémoire très-dé-

[1] J'ai cherché la chenille avec soin cette année dans cette localité; mais mes investigations ont été sans résultat. Les gelées tardives ont fait périr une foule de chenilles qui, comme celle-ci, sont sans défense au printemps. Il est à remarquer que tous les exemplaires de l'insecte parfait que j'ai recueillis près de la Butte sont plus petits que celui que j'ai rencontré vers la porte de Tarragnoz. Cela vient sans doute de ce que cette dernière exposition est plus ombragée que l'autre et mieux défendue de l'ardeur du soleil.

[2] M. Boisduval, dans son *Index*, cite la *Gnophos Variegata* comme une variété de *Mucidaria;* mais cela me semble impossible, car jamais je n'ai vu un individu qui variât le moins du monde et qui pût faire le passage d'une espèce à l'autre.

taillé et qui contient des observations fort intéressantes. Il ne me reste donc plus qu'à enregistrer la *Psyche albida* dans le catalogue du département du Doubs, et à donner quelques renseignements qui puissent guider, dans la recherche de cette jolie espèce, ceux des membres de la Société qui s'occupent d'entomologie.

La chenille dont il s'agit, se construit un fourreau avec des brins de mousse qu'elle réunit en flocon de forme assez régulière et presque ronde. Lorsqu'elle est en marche, on voit la tête et les pattes écailleuses; mais lorsqu'elle est en repos, ou qu'elle est inquiétée, elle rentre entièrement dans son fourreau et se cramponne ainsi aux tiges des plantes ou aux roches sur lesquelles elle se trouve.

La tête est d'un noir luisant, le reste du corps est d'un jaune sale, ou grisâtre, (parsemé de poils peu nombreux, gris et courts), sauf les trois premiers anneaux qui sont gris-brun avec un écusson d'un brun-noirâtre luisant sur la partie dorsale. Cet écusson est bordé de blanchâtre antérieurement; il est plus large sur le premier anneau que sur les deux suivants. Tous trois sont traversés par la vasculaire qui est d'un gris-blanchâtre et qui s'oblitère au-delà du quatrième anneau. Les stigmates sont noirs et placés sur une ligne rugueuse.

Nous renvoyons pour les détails de mœurs à la notice publiée par M. Merck. Cet entomologiste a élevé en assez grand nombre la chenille de *Psyche albida*, mais il ne dit pas dans son mémoire avec quelle plante il l'a nourrie [1]. A en juger par la figure qu'il a fait paraître, elle vivrait sur une fétuque; la planche, au reste, laisse quelque chose à désirer dans le dessin de la tête et des premiers anneaux.

On trouve cette chenille dès le courant d'avril, dans les endroits secs et arides, le long des vieux murs et sur les roches mousseuses. Elle n'est pas très-rare aux environs de Trois-Chatels, près de Besançon. La transformation a lieu vers le premier de mai, et l'éclosion vers la fin du même mois.

La chrysalide du mâle est d'un brun-jaunâtre avec le sommet plus foncé, la tête grosse et aplatie sur le devant, l'extrémité anale très-obtuse et terminée par deux pointes assez grosses, courtes et courbées en avant. Celle de la femelle est ovoïde, ou en forme de barillet.

[1] Depuis l'envoi de cette notice à l'impression, j'ai eu occasion d'examiner une chenille pendant qu'elle prenait sa nourriture; elle mangeait du *triticum pinnatum*.

PSYCHE VILLOSELLA. (Ochsenheimer.)

Bombyx Villosella. (Godart.) Tinea Viciella. (Hubner.)

Quoique cette *Psyche* ne soit pas rare dans l'est de la France, peu d'auteurs en ont parlé; Godart ne la rapporte qu'avec un point de doute à la *Tinea viciella* d'Hubner, et je crois que la chenille n'a pas encore été figurée en France.

Cette chenille vit dans un fourreau de la taille de celui de *Psyche graminella*, et composé de brins de paille ou d'herbes sèches et de quelques petits débris, ou graviers.

Elle a la tête écailleuse, assez grosse, d'un noir luisant avec plusieurs raies d'un jaune pâle placées ainsi qu'il suit : au centre de chaque écaille, une ligne descend du bord du premier anneau jusqu'au milieu de la tête; entre ces deux lignes, et vers leur extrémité inférieure, se trouve une tache surmontée d'un petit point de la même couleur. On voit au-dessus des mandibules une raie assez courte avec un point à chaque extrémité. Enfin, deux autres lignes viennent aboutir latéralement depuis le premier anneau, l'une (la plus longue), vers le bas de la tache centrale que nous avons signalée, l'autre vers le dessus de cette même tache.

Les trois premiers anneaux ont l'air d'être couverts de deux écailles superposées, dont la première descendrait jusqu'à la sous-dorsale, la seconde jusqu'à la stigmatale. Ils sont jaunes avec six raies longitudinales d'un brun noir luisant, à peine interrompues par les intersections des anneaux, et qui occupent toute la partie supérieure jusqu'à la hauteur des stigmates. La partie ventrale est noirâtre; les pattes écailleuses sont annelées de brun et de jaune sale; avec l'extrémité rougeâtre et transparente les pattes membraneuses sont extrêmement courtes et peu distinctes. On remarque sur les premiers anneaux quelques poils très-fins, gris, longs de 2 à 3 millimètres. Le reste du corps est de couleur brunâtre avec quelques traces du dessin qui existe sur les premiers anneaux.

Cette chenille passe l'hiver; elle vit sur plusieurs graminées et surtout sur la ronce commune : on la trouve parvenue à peu près à la moitié de sa taille, au commencement du printemps, le long des vieux murs et au pied des rochers exposés au levant ou au midi. Elle se chrysalide vers le milieu de mai, et l'insecte parfait éclot vers le milieu de juin.

Le mâle est un peu plus grand que *Graminella*, dont il est du reste si voisin pour la couleur, qu'on les confond facilement.

La femelle est entièrement aptère, et ressemble (surtout lorsqu'elle est desséchée) à une larve de coléoptère; elle est d'un blanc sale, jaune-pâle un peu ocreux, atténuée vers la tête et l'extrémité anale; la peau est fine et comme transparente, et tout le corps est entièrement mou, sauf les trois premiers anneaux dont la partie supérieure est couverte d'une espèce d'écaille d'un brun foncé, assez dure et très-luisante. La tête est petite, également luisante, et couleur de corne. Les pattes sont très-courtes, assez grosses, noirâtres et peu visibles.

Cette femelle ne quitte son fourreau qu'après l'accouplement; elle y dépose ses œufs et se laisse ensuite tomber à terre. On peut alors remarquer chez elle une particularité fort curieuse; c'est un renflement qui, par un mouvement de contraction, glisse continuellement depuis le quatrième anneau jusqu'au douzième.

La chenille vit sur plusieurs graminées et principalement sur la ronce commune. La chrysalide est d'un brun-jaunâtre, celle du mâle est cilindro-conique et un peu aplatie vers la tête, celle de la femelle est ovoïde et ressemble à celles de quelques coléoptères.

BULLETIN ENTOMOLOGIQUE.

OBSERVATIONS

SUR UNE CHENILLE DE DICRANURA FURCULA

piquée par un Ichneumon.

J'avais essayé plusieurs fois déjà de débarrasser les chenilles attaquées par les Ichneumons, en coupant les œufs avant qu'ils ne fussent éclos au moyen d'un canif bien aiguisé; cette opération ne m'avait pas réussi. L'année dernière je trouvai deux chenilles de *Notodonta Tritophus* et une de *Dicranura furcula* piquées par cet insecte destructeur : sur chacune

d'elles, deux œufs d'un noir luisant étaient inhérents à la peau. Je coupai les œufs déposés sur les chenilles de *Tritophus;* ces chenilles périrent. Quant à celle de *furcula* j'écrasai les œufs avec une pince très-fine; ce moyen me réussit parfaitement et le papillon est éclos au mois de juin de cette année, quinze jours plus tôt que trois autres qui s'étaient chrysalidés en même temps.

On ne peut cependant rien conclure de positif d'un fait ainsi isolé; c'est pourquoi j'appelle l'attention des Entomologystes sur cette expérience, afin qu'ils la renouvellent lorsque l'occasion s'en présentera à eux.

TORTRIX FLAVANA. (HUBNER.)

Cette tordeuse peu connue en France et qui a été omise dans l'ouvrage de M. Duponchel, a été prise cette année en assez bon nombre à la grande Chartreuse de Grenoble, par M. Estreyer, membre de la Société entomologique de France : j'en ai pris moi-même un exemplaire en juillet 1842, dans la vallée de Morteau. Cette espèce appartient donc au catalogue de notre département.

INDUSTRIE.

DÉMONSTRATION D'UN THÉORÈME

ÉNONCÉ PAR M. POINSOT,

SUR LA COMPOSITION

DES VITESSES DE ROTATION.

M. Poinsot a énoncé ce théorème : 1° Deux rotations autour de deux axes parallèles se composent en une seule, égale à leur somme, autour d'un axe parallèle et qui divise la distance des deux premiers en raison inverse des deux rotations composantes. 2° Si les deux rotations sont de sens contraire, la rotation résultante est égale à leur différence, et la position de son axe se trouve comme s'il s'agissait de deux forces parallèles qui agissent en sens contraire. 3° Enfin, si, par deux causes quelconques, un corps tendait à tourner à la fois autour des deux côtés d'un parallélogramme, avec deux vitesses angulaires proportionnelles aux longueurs de ces côtés, le corps tournerait sur la diagonale avec une vitesse angulaire proportionnelle à la longueur de cette diagonale.

Ces théorèmes résultent, ainsi que l'a dit M. Poinsot, des simples principes de Géométrie élémentaire. Mais comme beaucoup de mécaniciens-praticiens, capables d'ailleurs de trouver une semblable démonstration, n'ont pas toujours le temps de le faire, on a pensé qu'il pourrait être utile de faire connaître une démonstration élémentaire de ces théorèmes.

Démonstration de la 1re partie du Théorème.

Soit C (fig. 1) un point quelconque pris dans un plan perpendiculaire aux deux axes de rotation, et A, B, les points où ce plan est percé par ces axes. Soient ω, ω' les vitesses de rotation. Prenons $CB' = \omega \times CB$ perpendiculaire à CB; et $CA' = \omega \times CA$ perpendiculaire à CA; puis achevons le parallélogramme. Il est clair que la diagonale CE représentera en grandeur et en direction la vitesse que le point C tend à prendre. Enfin menons CE′ perpendiculaire à CE, et le centre de la rotation résultante devra se trouver sur CE′.

Or, si l'on mène A′$\varkappa$ perpendiculaire à AB, les triangles semblables CA′$\varkappa$, CAE′, et A′E$\varkappa$, CE′B, donnent :

$$\frac{AE'}{CE'} = \frac{A'\varkappa}{C\varkappa}, \text{ et } \frac{BE'}{CE'} = \frac{A'\varkappa}{E\varkappa}; \text{ donc } \frac{AE'}{BE'} = \frac{E\varkappa}{C\varkappa}.$$

Or, les triangles semblables A'E$\varkappa$, CE'B et CA'$\varkappa$, CAE' donnent :

$$\frac{E\varkappa}{CE'} = \frac{A'E}{CB} = \frac{CB'}{CB}; \frac{C\varkappa}{CE'} = \frac{CA'}{CA}.$$

Et si l'on remarque que l'on a par construction $CB' = \omega \times CB$, $CA' = \omega' \times CA$, il viendra en substituant $\frac{E\varkappa}{CE'} = \omega$, $\frac{C\varkappa}{CE'} = \omega'$, ou $\frac{E\varkappa}{C\varkappa} = \frac{\omega}{\omega'}$; et $\omega + \omega' = \frac{CE}{CE'}$. Or, $\frac{E\varkappa}{C\varkappa} = \frac{AE'}{BE'}$, donc $\frac{AE'}{BE'} = \frac{\omega}{\omega'}$. C'est-à-dire que le point E' est indépendant de la position du point C, et divise AB en raison inverse des deux rotations. Donc tous les points du corps soumis à l'action des deux rotations tendront à tourner autour d'un axe parallèle aux deux premiers et passant par ce point. De plus $\frac{CE}{CE'} = \omega + \omega'$ sera la rotation résultante : donc cette rotation est égale à la somme des deux rotations données.

Démonstration de la 2^e partie du Théorème.

Les mêmes lettres indiquant dans la fig. 2 des points analogues à ceux de la fig. 1, on aura encore :

$\frac{E\varkappa}{CE'} = \omega'$, $\frac{C\varkappa}{CE'} = \omega$, d'où $\omega - \omega' = \frac{C\varkappa - E\varkappa}{CE'} = \frac{CE}{CE'}$, et $\frac{\omega}{\omega'} = \frac{E\varkappa}{C\varkappa} = \frac{BE'}{AE'}$. Ainsi le point E' est encore indépendant de la position du point C, et divise AB comme cette ligne serait divisée par le point d'application de la résultante de deux forces parallèles et opposées ω, ω'. De plus $\frac{CE}{CE'}$ représente la grandeur de la rotation résultante : donc tous les points du corps tendront à tourner autour d'un axe parallèle aux deux premiers, situé dans leur plan, et dont la position se trouve comme s'il s'agissait de deux forces parallèles qui agissent en sens contraire. Enfin la rotation résultante est égale à la différence des deux rotations données.

Nota. Si $\omega = \omega'$, la rotation résultante est nulle, mais non pas la vitesse résultante CE, qui serait égale à $AB \times \omega$. De plus, CE' aurait une valeur infinie : donc le résultat de ces deux rotations égales et contraires que l'on nomme couple de rotation, ne serait autre chose qu'une force perpendiculaire au plan des deux axes donnés. Et si le couple de rotation était appliqué à un corps de dimensions finies, son effet serait celui d'une force unique, appliqué au centre de gravité de ce corps.

Démonstration de la 3^e partie du Théorème.

Nous poserons d'abord le lemme suivant :

Soit un point M (fig. 3) pris dans un plan, et LK une droite située dans ce plan. Joignons M au point L pris sur la droite donnée, et prenons MN perpendiculaire à LK. Soit encore $\frac{MN}{ML} = \omega$. Les deux triangles rectangles sont semblables

et donnent $ON = \frac{MN \times ME}{ML} = \omega \times ME$; $MO = \frac{MN \times LE}{ML} = \omega \times LE$.

On peut regarder ω comme étant la vitesse angulaire du point M autour d'un axe passant par L et perpendiculaire au plan MEL ; alors MN serait la vitesse réelle du point M ; et MO, ON seraient les projections de cette vitesse réelle sur les deux droites perpendiculaires entr'elles menées dans le plan perpendiculaire à l'axe, l'une par le centre de rotation, l'autre par le point M. Donc enfin :

Si dans le plan du mouvement réel d'un point qui tourne autour d'un axe fixe avec une vitesse ω on mène deux droites rectangulaires entr'elles se terminant à leur intersection commune et passant l'une par le point en mouvement, l'autre par le centre du mouvement : la projection de la vitesse réelle sur une de ces droites aura pour valeur le produit de l'autre droite par la vitesse angulaire.

Donnons maintenant la démonstration de la 3e partie du théorème. (*Voy.* fig. 4.)

Soient $BC = \omega$, $BA = \omega'$ les deux côtés du parallélogramme autour desquels le corps tend à tourner. Soit E la projection sur le plan du parallélogramme, d'un point du corps élevé au-dessus du plan d'une quantité Z. Abaissons du point E les perpendiculaires EF, EG sur les côtés du parallélogramme, et soient EH, EI les projections sur ces perpendiculaires, des vitesses rectilignes réelles dont le point projeté en E serait animé en vertu des rotations ω, ω'. On aura comme conséquence du lemme :

$EH = Z \times \omega$, $EI = Z \times \omega'$. D'où EH : EI :: BC : BA. D'ailleurs on a par construction IEH = ABC. Donc le parallélogramme EHKI est semblable à ABCD, et par suite de leur position, EK est perpendiculaire à DB. Mais le parallélogramme EHKI est la projection du parallélogramme formé dans l'espace sur les deux vitesses rectilignes réelles du point projeté en E et dues aux rotations ; donc EK est la projection de la vitesse définitive que le point tend à prendre dans l'espace. La ligne que tend à suivre définitivement le point de l'espace en vertu des deux rotations est donc dans le plan mené par KL perpendiculairement au plan des axes, et la vitesse avec laquelle il la parcourait a pour projection EK.

Il reste encore à prouver 1° que la ligne que tend à suivre définitivement le point donné de l'espace est perpendiculaire à la droite qui le joint au point L. 2° Que sa vitesse est égale à DB.

Concevons la fig. 3 tracée dans un plan perpendiculaire à celui des axes, et passant par la droite KL. Soit M le point de l'espace ; MN sa vitesse compté sur la direction du mouvement définitif ; $ME = Z$; on aura en vertu du lemme et en se rappelant que la projection d'une résultante est égale à la somme des projections des composantes : $MO = EF \times \omega' + GE \times \omega$.

$ON = EK = EI \times \cos\beta + EH \times \cos\alpha = Z.\ (\omega' \cos\beta + \omega \cos\alpha)$

On a encore en vertu du principe des projections (fig. 4.....).

$EL = GE \times \cos\alpha + GB \sin\alpha$; $EF = GE \times \cos(\alpha + \beta) + GB \times \sin(\alpha + \beta)$.

D'où éliminant GB, développant et reduisant en ayant égard à ce que $\frac{\omega}{\omega'} = \frac{\sin\beta}{\sin\alpha}$, on a $EL = \frac{GE \times \omega + EF \times \omega'}{\omega \times \cos\alpha + \omega' \times \cos\beta}$.

Donc enfin : $\frac{MO}{ON} = \frac{EF \times \omega' + GE \times \omega}{Z(\omega' \times \cos\beta + \omega \times \cos\alpha)}$; $\frac{LE}{ME} = \frac{EF \times \omega' + GE \times \omega}{Z(\omega' \times \cos\beta + \omega \times \cos\alpha)}$.

Ainsi les deux triangles rectangles MON et MLE sont semblables ; donc 1° l'angle LMN est droit, et le centre de rotation est sur ML, pour tous les points situés sur ME ; donc il est en L. Je dis maintenant que la rotation $\frac{MN}{ML}$ est représentée par DB. On a en effet $\overline{MN}^2 = \overline{Mo}^2 + \overline{No}^2$ et $\overline{ML}^2 = \overline{ME}^2 + \overline{LE}^2$, remplaçant Mo, No, LE par leurs valeurs trouvées précédemment, et ME par Z, il vient : $\frac{\overline{MN}^2}{\overline{ML}^2} = (\omega \cos\alpha + \omega' \cos\beta)^2$. Or, $\omega \cos\alpha$ et $\omega' \cos\beta$ sont les projections de AB et de AD sur BD. On a donc $\omega \cos\alpha + \omega' \cos\beta = BD = \frac{MN}{ML}$. Ce qu'il fallait démontrer.

fig. 1.

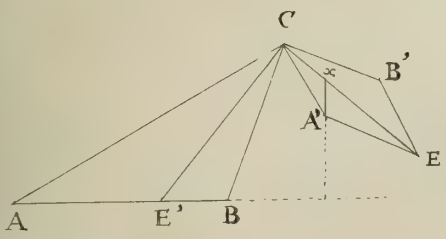


fig. 2.

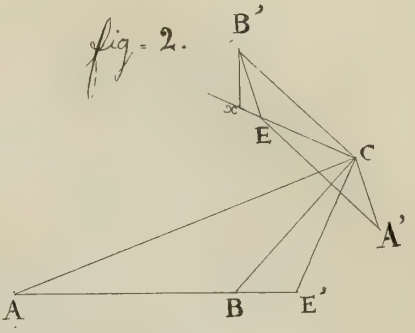


fig. 3.

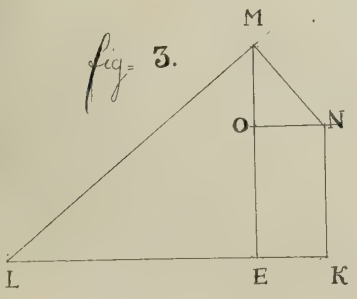
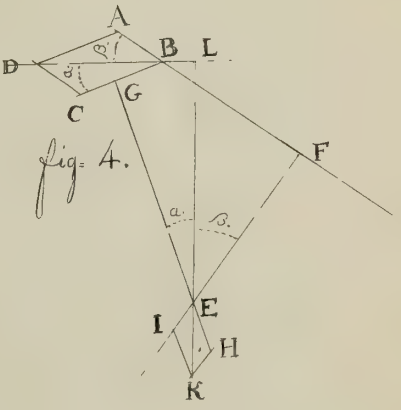


fig. 4.



NATURAL HISTORY

LISTE

DES MEMBRES QUI COMPOSENT LA SOCIÉTÉ

EN 1844.

—

Membres fondateurs et résidants.

MM.

UDRESSIER (le comte D'), président honoraire.
BEUVAIN DE BEAUSÉJOUR fils, avocat.
BOUDSOT, ingénieur civil.
BRETILLOT, Eugène, banquier.
BRUAND, Théophile, conseiller municipal.
CLERC, Edouard, notaire.
CONVERS, César, conseiller municipal.
CORBET, docteur-médecin, et professeur.
DELACROIX, Alphonse, architecte de la ville et du département.
DELACROIX, Emile, docteur-médecin, et professeur.
DEMESMAY, Eugène, fils, avocat.
DROZ, directeur de l'école primaire supérieure.
DUBOST, William, maître de forges.
FRAGUIER, (Armand DE).
GRENIER, docteur-médecin.
GUILLEMIN, mécanicien.
MARTIN, docteur-médecin, et professeur.
PERCEROT, architecte.
POURCY DE LUSANS, docteur-médecin.
REYNAUD-DUCREUX, professeur à l'école royale d'artillerie.
RONCAGLIO, Charles, professeur de musique.
ROY, Louis, manufacturier.
VERTEL, Bernard, élève de l'école des mines.

MM.

Vieille, Edouard, architecte.
Vivier, employé à la mairie.
Bataille, négociant.
Messelet, artiste vétérinaire.
Pétey, chirurgien-dentiste.
Mazoyhier, notaire.
Boyé, ingénieur des mines.
Gonin, ingénieur-chimiste à *Casamène*.
Outhenin-Chalandre, manufacturier.
Démoly, Adolphe, ingénieur civil.
Cuenot, Stéphane, docteur en droit.

Membres honoraires.

Le Préfet du département du Doubs.
Le Maire de la ville.
Le Recteur de l'académie de Besançon.
Duponchel, naturaliste, membre de la Société entomologique de France, etc. *Paris.*
Fischer, directeur du jardin botanique impérial, et du musée à *St.-Pétersbourg.*

Membres correspondants.

Jeannez, (fondateur honoraire), substitut du procureur du Roi à *Lure.*
Marquiset, Alphonse, (fondateur honoraire). *Mulhouse.*
Beauthias, (fondateur honoraire), propriétaire à *Courcelles.*
Pidancet, Just, (fondateur honoraire), naturaliste à *Paris.*
Dubost, maître de forges, (fondateur honoraire). *Chatillon.*
Huart, recteur de l'académie de Corse. *Ajaccio.*
Mangeot, ingénieur en chef des ponts et chaussées. *Privas.* (Ardèche.)
Coillot, docteur-médecin. *Montbozon.*
Choppart, conducteur des ponts et chaussées. *Morteau.* (Doubs.)
Mouret, docteur-médecin. *Montfaucon.* (Haute-Loire.)
Chassy, major au 59^{e} de ligne. *Orléans.*

MM.

Goschler fils, ingénieur civil, place d'Armes, 16. *Dijon.*
Martel, docteur-médecin. *Tarascon.* (Bouches du Rhône.)
Germain, docteur-médecin. *Salins.*
Berthold, decteur-médecin. *Blamont.*
Pradier, lieutenant au 11e de ligne. *Paris.*
Garnier, receveur municipal. *Salins.*
Bonvalot, docteur-médecin. *Quingey.*
Janet, lieutenant d'artillerie. *St.-Vit.*
Barmond, bachelier ès sciences. Place de la Halle, 2. *Grenoble.*
Colard, docteur-médecin. *Pontarlier.*
Hennet fils, percepteur. *Besançon.*
Chappuis, notaire. *St.-Vit.*
Marquiset. Armand, chef de bureaux au ministère de l'intérieur.
Delacroix, Albert, docteur-médecin. *Gy.*
Pone, docteur-médecin. *Pontarlier.*
Labrune, Charles, médecin.
Lépine fils, maître de forges à *Beaujeu.*
Ecoffet, directeur des contributions indirectes. *Montbéliard.*
Faivre d'Esnans, docteur-médecin. *Baume-les-Dames.*
Martin, Félix, pharmacien. *Baume-les-Dames.*
Devoisin, commissaire civil à *Coléah.* (Algérie.)
Savoie, lieutenant colonel au 6e d'artillerie. *Besançon.*
Klein, manufacturier. *St.-Vit.*
Hugon, Désiré, principal du collége. *Baume.*
Fargeau, professeur à la faculté de *Strasbourg.*
Humbert, maître de poste. *Recologne.*
Guichard, Marie, à la bibliothèque royale. *Paris.*
Michel, Auguste, professeur à l'école normale. *Mulhouse.*
De Valdan, capitaine d'état-major. *Grenoble.*
Lhomme, Victor, inspecteur des douanes. *Ajaccio.*
Mallard, Pierre, notaire. *Pagney.*
Trayvou, Benoît, négociant. *Gray.*
Trayvou, Hippolyte, négociant. *Gray.*
Charlier, Victor, propriétaire maître de forges. *Fraisans.*
Huss, capitaine adjudant-major an 61e de ligne. *Narbonne.*

MM.

Godron, professeur à la faculté de médecine. *Nancy.*
Lenormand, avocat. *Vire.* (Calvados.)
Demesmay, Auguste, député du Doubs. *Pontarlier.*
Beauquier, économe au collége royal. *Mâcon.*
Laurens, Camille, ingénieur civil. *Paris.*
Bour, Charles, chimiste. *Geneuille.*
Sauria, propriétaire, membre de la Société d'émulation du Jura. *Poligny.*
Estrayer, Auguste, membre de la Société entomologique de France. *Paris.*
Courlet de Vregille, capitaine d'artillerie, sous-inspecteur adjoint des forges de la Moselle. *Metz.*
Suard, pharmacien. *Nancy.*

Membres décédés.

Moreau, propriétaire et naturaliste. *Nuits.*
Nesmes, docteur-médecin. *Brussey.*
Péreymond, inspecteur des écoles primaires. *Toulon.*

Membres du Bureau pour 1844.

Convers, César, vice-président.
Bruand, Théophile, secrétaire-trésorier.
Vivier, archiviste.

DONS ET OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ.

Ouvrages accordés par M. le Ministre de l'instruction publique.

Bélemnites des terrains crétacés des environs de Castellane (Basses-Alpes). Duval-Jouve, in-4°.

Histoire des Mollusques terrestres et fluviatiles, vivant dans les Pyrénées occidentales. C. Mermet, in-8°.

Archives du Museum d'histoire naturelle, publiées par les professeurs-administrateurs de cet établissement, grand in-4°, planches coloriées; les deux premiers volumes, 1re et 2e parties du troisième volume.

Embryogénie comparée, Coste, 1er volume, in-8° avec atlas in-4°, planches.

Histoire des pigeons, par Mme Knip, in-folio, fig. coloriées. 12 premières livraisons.

Histoire naturelle de la santé et de la maladie chez les végétaux, etc. Raspail, 2 vol. in-8°.

Flore du centre de la France. Boreau, 2 vol. in-8°.

Nouvelle flore du Péloponèse et des Cyclades. Chambare et Bory de St.-Vincent, in-folio, planches.

Illustrationes plantarum orientalium. Jaubert et Ed. Spach, grand in-4°, six premières livraisons.

Catalogue de la faune de l'Aube. Jules Ray, in-18.

La Pomone française. Lelieur (le comte), in-8°.

Statistique de la Charente-Inférieure. Gauthier, in-4°.

Des haras, dans le département du Finistère. J.-M. Eléouet, in-18.

Système national d'assurance mutuelle. Gaulthier, in-8°.

Guide du propriétaire, pour la culture et l'exploitation de la garance en Limagne. A.-J. Laur, in-8°, planches.

Traité des saccharolés liquides. Deschamps d'Avalon, in-18.

Manuel de l'essayeur. Encyclopédie. Roret, in-18.

Manuel du filateur. Encyclopédie, Roret, in-18.

Id. du limonadier, id. id. id.

Id. du chamoiseur. id. id. id.

Id. de l'observateur au microscope. id. avec atlas in-8°.

Notice sur la fabrication des eaux minérales artificielles. Soubeiran, in-12.

Instruction sur la fabrication du sucre de betteraves, par le procédé de macération. De Dombasle, in-12.

Traité d'hippologie. E. Laborde, in-12.

Traité de statique d'après le principe des vitesses virtuelles. Faure, in-12.

Entretiens sur les éléments de l'astronomie, etc. P. Larroque, in-12.

Traité élémentaire d'arithmétique. Finch, in-8°.

Manuel pratique de l'appareil de Marsh. A. Chevalier et J. Barse, in-8°.

Expériences sur les roues hydrauliques à axe vertical. Piobert et Tardy, in-4°, planches.

Nouveau système de machines à vapeur. Wronski, 1er vol. in-8° avec planches.

Mémoire sur l'horlogerie exacte. Jurgensen, in-4°.

Histoire et description des voies de communication aux Etats-Unis. Michel Chevalier, 2 vol. in-4° en 3 parties : (avec atlas, in-folio.)

Description du pont suspendu de la Roche-Bernard. P. Leblanc, in-4°, (avec atlas, grand in-folio.)

Fonte du pont de Cubsac. Emle Martin, in-folio, planches.

Traité pratique de l'art de bâtir en béton. Lebrun, in-4°.

Génie des colonies grecques. Steph. De Comnène, in-8°.

Voyage dans l'Asie-Mineure. B. Poujoulat, 2 vol. in-8°.

Voyage aux Antilles. Granier de Cassagnac. 1 vol. in-8° (1re partie.)

Mémoire sur deux bas-reliefs mitriaques. Félix Lajard, in-4°.

Latini sermonis vetustioris reliquiæ selectæ. Egger, in-8°.

Ouvrages accordés à la Société par M. le Ministre de l'Agriculture.

Histoire de l'introduction de l'industrie de la soie en Europe. Gasparin (comte de), in-8°.

Essai d'empelographie, par l'auteur des divers modes de culture de la vigne. in-8°.

Agriculture du royaume Lombardo-Vénitien. Rendu, in-8°.

Eléments de comptabilité rurale. Amand Malo, in-12.

Traité sur les abeilles. Rendu, in-12.

Nouvelles observations sur les abeilles. de Mirbeck, in-12.

Manuel d'agriculture. Rendu, in-18.

Cultivateur alsacien. Handback, in-12.

Epargnes et prévoyance, ou lettres à un jeune laboureur. L. L., in-18.

Annales de la Saulsaie. Rivière, in-8°.

Guide des comices et des propriétaires. Paris, 1843, in-8°. (Extrait du journal le cultivateur, novembre et décembre 1842.)

Petit agriculteur. Seringe, in-18, 1re et 2e livraisons.

Description de céréales européennes. Seringe, 2 1res livraisons, in-4°.

Avantage de la réunion territoriale. Gossin, in-18.

Notes économiques sur l'administration, les richesses et la statistique de la France. Roger, avec atlas.

Considérations sur les céréales. Loiseleur-Deslongchamps, in-8°.

L'Allemagne agricole, industrielle et politique. Jacquemin, in-8°.

Fabrication des fromages. Gera de Conégliano, in-8°.

Ouvrages offerts par M. le Préfet du département du Doubs.

Carte du département du Doubs, extraite de la carte topographique de la France, levée par les officiers d'état-major et publiée sous les auspices de M. le ministre de la guerre.

Ouvrages offerts par les Membres correspondants.

Notice sur les anciennes températures terrestres. — L'ancienne et la nouvelle horloge astronomique de Strasbourg. Fargeaud, professeur à la faculté de Strasbourg. Offert par l'auteur.

Projet de classement des chemins de fer de l'état. Mangeot, ingénieur en chef des ponts et chaussées.

Recherches sur la construction et la conduite des fours à chaux, par le même. Offerts par l'auteur.

Catalogue des plantes cellulaires du département de la Meurthe. Godron, professeur à la faculté de Nancy, etc.

Monographie des rubus qui croissent naturellement aux environs de Nancy, par le même. Offerts par l'auteur.

Essai sur la panification et la construction d'un four banal. Sauria, membre de la Société d'émulation du Jura. Offert par l'auteur.

Catalogue des plantes vasculaires du département de la Meurthe. Suard, pharmacien à Nancy. Offert par l'auteur.

Histoire de 10 ans de la Franche-Comté de Bourgougne (1632 à 1642.) Par Girardot de Nozeroy, publié par J. Crestin, et offert par lui à la Société.

Histoire des oiseaux, par Buffon, Daubenton et Martinet. Offert par M. Roux, négociant et propriétaire à Besançon.

Echanges.

Annuaire du département du Doubs, année 1844, Laurens.

Mémoires de la Société d'histoire naturelle de la Mozelle, 1843.

Mémoires de la Société d'agriculture du Doubs, 1838, 1839, 1843.

CORRECTIONS ET ADDITIONS

AU PREMIER VOLUME.

Livraison de Décembre 1841.

Verso du titre, ligne 7, *au lieu de* une planches, *lisez* une planche.
Page 8, ligne 35, *au lieu de* Coccyx Turionana, *lisez* Resinana.
— 20, ligne 7, *au lieu de* Toninambour, *lisez* Topinambour.

ADDITIONS.

— 15. Cosmia Pyralina. Cette espèce n'est pas rare dans la vallée de la Loue.
— 15. Carad. Respersa. J'ai pris depuis et élevé plusieurs fois cette chenille, sur laquelle j'ai fourni une notice pour les comptes-rendus de la Société entomologique de France (année 1844, 2e trimestre).
— 16. Cim.-Octogena. Voir la notice publiée sur la chenille dans la livraison de décembre 1843 des Mémoires de la Société.
— 23. Adela Andersehella. Cette Tinéite n'est pas rare au printemps dans les bois des environs de Besançon, contre le tronc et les branches des gros chênes.

Livraison de Juillet 1842.

Page 13. La variété de Mel. Athalia que nous avons décrite et figurée est la var. Pyronia d'Hubner.
Entre les pages 16 et 17 (explication de la planche 1re), *au lieu de* Boamia lividaria, *lisez* Boarmia lividaria.
— *au lieu de* Strenia Tessalaria, *lisez* Strenia Tesselaria.
Page 17, ligne 4, *au lieu de* bord cortal, *lisez* bord costal.
— 51, ligne 17, *au lieu de* leurs actions neutralise, *lisez* leur action neutralise.
— 57, ligne 19 (liste des membres), *au lieu de* Barnéond, bachelier, etc., *lisez* Barmond.

Livraison de Décembre 1842 et Juillet 1843.

Au verso de l'avant-titre, ligne 13, *au lieu de* les avoir accepté, *lisez* les avoir acceptés.
A la table, après cette indication : ENTOMOLOGIE. Notice sur la chenille de D. Erminea, placez celle-ci : NÉCROLOGIE. M. Moreau, de Nuits.
Page 28, ligne 8, après ces mots : spælotis nyctymera, *au lieu de* et, *lisez* enfin.
— 28, ligne 18, *au lieu de* Botys Dutealis, *lisez* Botys Lutealis.
— — *au lieu de* Botys Sallidalis, *lisez* Botys Pallidalis.
— — *au lieu de* Psiche Albida, *lisez* Psyche Albida.

Livraison de Décembre 1843.

Page 27, après la 10e ligne, ajoutez à la notice sur *Gnophos Variegata* ce qui suit : J'ai élevé cette année de petites chenilles de *Variegata* provenant d'œufs fécondés. Je leur ai présenté pour nourriture du *verbascum*, mais elles n'en ont pas voulu : j'ai alors essayé des joubarbes et cela m'a réussi. Elles ont accepté de la *joubarbe jaune*, dont elles ont mangé les fleurs seulement, tant qu'elles ont été à leurs première et seconde peaux.

— 28, ligne 36 (au renvoi), au lieu de ces mots : *Triticum pinnatum*, mettez ceux-ci : *Poa scabra*.

— 30, ligne 4, *au lieu de* d'un blanc-sale, jaune-pâle, *lisez* d'un blanc-sale ou jaune-pâle.

— 31, ligne 8, *au lieu de* des entomologystes, *lisez* des entomologistes.

MÉMOIRES

ET

COMPTES RENDUS

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION DU DOUBS.

Nota. A l'avenir les publications de la Société consisteront en deux livraisons annuelles qui formeront un tome, la réunion de trois tomes composera un volume.

MÉMOIRES

ET

COMPTES RENDUS

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION DU DOUBS,

AVEC PLANCHES LITOGRAPHIÉES.

DEUXIÈME VOLUME. — TOME PREMIER.

1844

1re ET 2e LIVRAISONS.

BESANÇON,

IMPRIMERIE D'OUTHENIN-CHALANDRE FILS,

RUE DES GRANGES, Nº 23.

1845.

1er ET 2e LIVRAISONS.

LISTE DES MEMBRES qui composent la Société.

ARTS CÉRAMIQUES.

NOTE sur les causes de la tressaillure dans les poteries de fayence fine, par F. Gonin.

CHIMIE.

DESCRIPTION d'un sulfure de plomb nouveau, par F. Gonin.

ARCHÉOLOGIE.

INSCRIPTIONS ROMAINES découvertes à Cherchel (*Algérie*). (Extrait d'une lettre adressée à M. Devoisins sur l'ancienne Julia Cæsarea.

RAPPORT sur les fouilles faites à Amancey, par M. Percerot, secrétaire de la commission archéologique, chargé de diriger les fouilles. (*Avec deux planches.*)

CATALOGUE des objets provenant des fouilles d'Amancey.

ENTOMOLOGIE.

CATALOGUE systématique et synonymique des lépidoptères du département du Doubs, par M. Th. Bruand, membre de la Société entomologique de France.

LISTE

DES MEMBRES QUI COMPOSENT LA SOCIÉTÉ

AU 31 DÉCEMBRE 1844.

Membres fondateurs et résidants.

MM.

UDRESSIER (le comte D'), président honoraire.
BEUVAIN DE BEAUSÉJOUR fils, avocat.
BOUDSOT, ingénieur civil.
BRETILLOT, Eugène, banquier.
BRUAND, Théophile, conseiller municipal.
CLERC, Edouard, notaire.
CONVERS, César, conseiller municipal.
CORBET, docteur-médecin, et professeur.
DELACROIX, Alphonse, architecte de la ville et du département.
DELACROIX, Emile, docteur-médecin, et professeur.
DEMESMAY, Eugène, fils, avocat.
DROZ, directeur de l'école primaire supérieure.
DUBOST, William, maître de forges.
FRAGUIER (Armand DE), membre de la commission de l'école de dessin.
GRENIER, docteur-médecin.
GUILLEMIN, mécanicien.
MARQUISET, Alphonse, directeur de l'hospice de Bellevaux.
MARTIN, docteur-médecin.
PERCEROT, architecte.
PIDANCET, Just, naturaliste.
POURCY DE LUSANS, docteur-médecin.
REYNAUD-DUCREUX, professeur à l'école royale d'artillerie.
RONCAGLIO, Charles, professeur de musique.
ROY, Louis, manufacturier.

MM.

Vertel, Bernard, élève de l'école des mines.
Vieille, Edouard, architecte.
Vivier, employé à la mairie.
Bataille, négociant.
Messelet, artiste vétérinaire.
Pétey, chirurgien-dentiste.
Mazoyhier, notaire.
Boyé, ingénieur des mines.
Gonin, ingénieur-chimiste à *Casamène*.
Outhenin-Chalandre, manufacturier.
Démoly, Adolphe, ingénieur civil.
Cuenot, Stéphane, docteur en droit.

Membres honoraires.

Le Préfet du département du Doubs.
Le Maire de la ville.
Le Recteur de l'académie de Besançon.
Duponchel, naturaliste, membre de la Société entomologique de France, etc., *Paris*.
Fischer, directeur du jardin botanique impérial, et du musée à *St.-Pétersbourg*.

Membres correspondants.

Jeannez, (fondateur honoraire), substitut du procureur du Roi à *Lure*.
Beauthias, (fondateur honoraire), propriétaire à *Courcelles*.
Dubost, maître de forges, (fondateur honoraire). *Châtillon*.
Huart, recteur de l'académie de Corse. *Ajaccio*.
Mangeot, ingénieur en chef des ponts et chaussées. *Privas*. (Ardèche.)
Coillot, docteur-médecin. *Montbozon*.
Choppart, conducteur des ponts et chaussées. *Morteau*. (Doubs.)
Mouret, docteur-médecin. *Montfaucon*. (Haute-Loire.)
Chassy, major au 59e de ligne. *Orléans*.
Goschler fils, ingénieur civil, place d'Armes, 16. *Dijon*.
Martel, docteur-médecin. *Tarascon*. (Bouches-du-Rhône.)

GERMAIN, docteur-médecin. *Salins.*
BERTHOLD, docteur-médecin. *Blamont.*
GARNIER, receveur municipal. *Salins.*
BONVALOT, docteur-médecin. *Quingey.*
JANET, lieutenant d'artillerie. *St.-Vit.*
BARMOND, bachelier es sciences. Place de la Halle, 2. *Grenoble.*
COLARD, docteur-médecin. *Pontarlier.*
HENNET fils, percepteur. *Besançon.*
CHAPPUIS, notaire. *St.-Vit.*
MARQUISET, Armand, chef de bureau au ministère de l'intérieur.
DELACROIX, Albert, docteur-médecin. *Gy.*
PONE, docteur-médecin. *Pontarlier.*
LABRUNE, Charles, médecin.
LÉPINE fils, maître de forges à *Beaujeu.*
ECOFFET, directeur des contributions indirectes. *Douai.*
FAIVRE D'ESNANS, docteur-médecin. *Baume-les-Dames.*
MARTIN, Félix, pharmacien. *Baume-les-Dames.*
DEVOISINS, commissaire civil à *Coléah.* (Algérie.)
SAVOIE, lieutenant-colonel au 6e d'artillerie. *Douai.*
KLEIN, manufacturier. *St.-Vit.*
HUGON, Désiré, principal du collége. *Baume.*
FARGEAU, professeur à la faculté de *Strasbourg.*
HUMBERT, maître de poste. *Recologne.*
GUICHARD, Marie, à la bibliothèque royale. *Paris.*
MICHEL, Auguste, professeur à l'école normale. *Mulhouse.*
DE VALDAN, capitaine d'état-major. *Grenoble.*
LHOMME, Victor, inspecteur des douanes. *Ajaccio.*
MALLARD, Pierre, notaire. *Pagney.*
TRAYVOU, Benoit, négociant. *Gray.*
TRAYVOU, Hippolyte, négociant. *Gray.*
CHARLIER, Victor, propriétaire, maître de forges. *Fraisans.*
HUSS, capitaine adjudant-major au 61e de ligne. *Narbonne.*
GODRON, professeur à la faculté de médecine. *Nancy.*
LENORMAND, avocat. *Vire.* (Calvados.)
DEMESMAY, Auguste, député du Doubs. *Pontarlier.*
BEAUQUIER, économe au collége royal. *Mâcon.*

Laurens, Camille, ingénieur civil. *Paris.*
Bour, Charles, chimiste. *Geneuille.*
Sauria, propriétaire, membre de la Société d'émulation du Jura. *Poligny.*
Estrayer, Auguste, membre de la Société entomologique de France. *Paris.*
Courlet de Vregille, capitaine d'artillerie, sous-inspecteur adjoint des forges de la Moselle. *Metz.*
Suard, pharmacien. *Nancy.*
Cuinet, prêtre curé. *Amancey.*
Grandvoinet, docteur-médecin. *Lyon.*
Beauthias, fondateur honoraire. *Courcelles.*

Membres du Bureau pour 1845.

Convers, César, président.
Boyé, vice-président.
Bruand, Théophile, secrétaire.
Demesmay, Eugène, trésorier. *
Vivier, archiviste.

* Sur la demande de M. Bruand, la charge de trésorier a été séparée de celle de secrétaire.

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

EN 1844.

Annuaire du Doubs, par M. Paul Laurens. Offert par l'auteur.

Deux brochures, par M. Eugène Desmarest, secrétaire de la Société entomologique de France, etc., intitulées : l'une, *Description de deux nouvelles espèces de Buprestides du genre hypérantha;* l'autre, *Notice sur quelques perforations faites par des insectes dans des plaques métalliques.* Offertes par l'auteur.

Bulletin de la Société entomologique de France, année 1843. Offert par M. Desmarest.

Une brochure par MM. Laurens et Thomas, ingénieurs à Paris, intitulée : *Note sur l'emploi des gaz combustibles dans les usines à fer.* Offerte par M. Camille Laurens, membre correspondant.

Une brochure par M. Grandvoinet, docteur en médecine, etc., intitulée : *Esquisse d'une théorie des phénomènes magnétiques.* Offerte par l'auteur, membre correspondant.

Mémoires publiés par la Société d'Emulation du Jura, années 1837,—1840, 1841, 1842 et 1843, échange.

Nouveaux Membres admis en 1844.

Membres correspondants :

MM. Cuinet, prêtre, curé à *Amancey*.

Grandvoinet, docteur-médecin, membre de plusieurs Sociétés savantes. *Lyon*.

SCIENCES EXACTES

ET INDUSTRIELLES.

ARTS CÉRAMIQUES.

NOTE

sur les causes de la tressaillure dans les poteries de faïence fine.

L'on sait que la tressaillure est ce défaut dans les poteries qui résulte de l'inégale dilatation du vernis et du corps du biscuit. Ce défaut est en général attribué à plusieurs causes parmi lesquelles on peut citer : le défaut de cuisson du vernis ou du biscuit, la trop grande épaisseur du vernis, ou sa trop grande fusibilité.

A toutes ces causes, il faut en ajouter une autre qui paraît n'avoir pas jusqu'à présent attiré l'attention des fabricants; c'est la composition des argiles.

J'ai remarqué, toutes circonstances égales d'ailleurs, que les pâtes faites avec des argiles de compositions diverses se comportaient différemment par rapport à leurs vernis.

On peut ranger les argiles en deux classes sous le rapport de leur composition.

Ce sont en général des *silicates d'alumine*, hydratés, définis, qui renferment à l'état de mélange un excès de base ou un excès d'acide.

L'une de ces classes B peut être définie dans sa composition par la formule $Al^2 Si^3$. C'est d'après M. Brongniart la formule du silicate d'alumine, et le seul qui soit formé dans les argiles.

La seconde classe A pourrait être définie par la formule $Al Si^3$, où cependant un équivalent de silice paraîtrait se trouver à l'état de mélange simple.

Quoi qu'il en soit, voici quelques analyses brutes que j'ai faites d'un certain nombre d'argiles.

Argiles de la classe A ($Al\,Si^3$).

	DE COLOGNE.	DE COLOGNE.	DE NEVERS.	DE WISSEMBOURG.	GRASSE D'ÉTREPIGNEY.
Silice.	58 »	58 »	61 »	58	66
Alumine. . . .	23 »	22, 2	16, 5	21	17
Oxide de fer. .	4, 3	4, 2	3, 2	4	4
Magnésie. . . .	1, 2	1, 5	5, 4	1	1
Eau.	13, »	13, »	12, »	16 et matières organiques.	10
	99, 5	99, 9	98, 1	100	98

Nota. La combinaison Al^2Si^3 représente une argile formée de 57, 42 silice et 42, 58 d'alumine p. 0/0, et privée d'eau.

Argiles de la classe B ($Al^2\,Si^3$).

	DE COLOGNE.	DE COLOGNE.	DE COLOGNE.	D'ALLEMAGNE.
Silice.	50, 5	49 »	48, 2	48, 2
Alumine.	32 »	35 »	31, 9	31 »
Oxide de fer. . . .	4, 8	4 »	4, 2	4, 3
Magnésie.	1 »	0 »	0 »	0 »
Eau.	12 »	12 »	13, 5	15 »
	100 »	100 »	97, 8	98, 5

On remarquera que dans les argiles de Cologne il y a les deux sortes.

Parmi les vernis qu'on applique sur la faïence fine il faut en distinguer deux sortes. Les uns ne renferment que du plomb de la silice et des alcalis, les autres renferment en outre du borax ou de l'acide borique. Je désignerai

ceux-ci par vernis au silicoborate de plomb et les autres par vernis au silicate de plomb simple.

Plusieurs essais m'ont amené à penser que des poteries faites avec des argiles de la catégorie B tressaillaient lorsqu'on les recouvrait d'un vernis au silicoborate de plomb, tandis que cet accident n'arrivait pas avec les vernis au silicate de plomb simple, et que les argiles de la classe A pouvaient recevoir l'un et l'autre sans inconvénient. L'acide borique paraît donner au vernis la propriété de ne pas se laisser rayer facilement.

J'ai vérifié en outre qu'il était possible de remédier au défaut de composition des argiles en les ramenant à la composition des argiles A par des additions convenables de silice en poudre. Le biscuit se comporte alors exactement comme celui qui est préparé avec les argiles A.

En terminant cette note, j'ajouterai les analyses suivantes que j'ai faites avec soin.

Argile de Sône (sèche),
département du Doubs.

Silice	81, 1
Alumine	9, 8
Oxide de fer	7, 7
Magnésie	1, 1
Chaux	traces.
Perte	0, 3
	100 »

Argile de Bollen,
près de Lyon.

Silice	56 »
Alumine	26, 8
Oxide de fer	3, 0
Magnésie	1 »
Eau	13 »
	99, 8

Sable d'Ougney (Jura).

Silice	89, »
Oxide de fer et alumine	7, 5
Eau	3, 5
Chaux et magnésie	traces.
	100, »

F. GONIN.

CHIMIE.

DESCRIPTION

d'un sulfure de plomb nouveau.

On obtient ce sulfure en traitant un sel de plomb par un mélange d'acide chlorhydrique et d'une dissolution d'acide sulfhydrique dans la proportion de 2 volumes d'acide chlorhydrique pur et concentré pour 18 v. dissolution d'acide sulfhydrique; il se précipite un mélange de chlorure de plomb, de sulfure noir et d'un sulfure rouge; le précipité présente une couleur qui varie du rouge orange au rouge brique. Pour obtenir le sulfure rouge de plomb à l'état de pureté, il faut prendre une dissolution concentrée de nitrate de plomb, y ajouter un fort excès d'acide azotique, par exemple, un volume égal, on étend d'eau cette dissolution, puis l'on y verse peu à peu en remuant le mélange ci-dessus; il se forme alors un précipité jaunâtre passant au rouge vif très-beau; il faut alors le jeter promptement sur un filtre et le laver à l'eau distillée pour enlever le chlorure de plomb formé et l'excès d'acide sulfhydrique. La teinte du précipité se fonce un peu, il prend une couleur amaranthe qu'il conserve s'il est séché à une basse température et avec beaucoup de ménagements.

Propriétés. Lorsqu'il a été desséché, si on le chauffe à l'air libre il noircit et dégage de l'acide sulfureux, il reste du plomb métallique et du sulfure noir. Mis en contact avec l'hydrogène sulfuré liquide, il ne s'altère pas sensiblement. L'ammoniaque liquide est sans action sur lui, la potasse caustique le change en sulfure noir. L'acide chlorhydrique et l'acide nitrique le dissolvent aisément à froid; ce dernier en dégage un peu de gaz hydrogène sulfuré. Il paraît très-instable.

J'ai fait quelques analyses de ce composé qui m'ont prouvé que c'était un sous-sulfure de plomb. Je n'ai pu jusqu'à présent en déterminer exactement la composition à cause de la difficulté de lui enlever son eau qu'il retient avec force, puisqu'étant chauffé il se décompose.

Je présume que c'est un composé de SPb et Pb^2 S, en diverses proportions.

F. GONIN.

ARCHÉOLOGIE.

INSCRIPTIONS ROMAINES

DÉCOUVERTES A CHERCHEL (*Algérie*).

(Extrait d'une lettre adressée à M. Devoisins sur l'ancienne Julia Cæsarea.)

. . . . . .

Nous venons de fonder un petit musée, et ordre a été donné d'y apporter tout ce qui a été recueilli depuis l'occupation. Nous possédons déjà quelques débris précieux; ce sont des torses de femmes (baigneuses) d'un travail fini, mais malheureusement mutilés. Quelques statues ont été trouvées, mais pas une seule avec la tête. On fouille en ce moment un monument dont on n'a pas encore défini l'affectation, on y a trouvé des mosaïques assez belles, et des revêtements en marbre; mais en fait d'inscriptions, on n'a trouvé qu'un seul mot grec : Βασιλευς. Nous aurions d'ailleurs besoin d'un archéologue pour diriger des travaux sérieux, rechercher et recueillir avec le plus grand soin les nombreuses antiquités qui jonchent l'ancien sol de Julia Cæsarea. On nous a accordé une somme de 500 fr. pour faire quelques fouilles; nous avons déblayé la base d'un ancien monument que la commission scientifique avait déjà reconnu : elle n'a pas su définir ce que c'était. Il en reste encore une espèce de portique à proportions gigantesques, entouré de dalles en mosaïques, avec des dessins, mais sans inscriptions. Un petit fragment de marbre trouvé à quelque distance de ce monument porte, PT. J. le reste est brisé, et malgré les soins et les recherches faites pour découvrir les autres fragments, je n'ai rien pu avoir. On pense généralement qu'il est question du fameux Ptolemeus Juba; mais tout est dans le doute, personne d'ailleurs ne s'en occupe bien sérieusement.

Voici deux inscriptions que j'ai relevées moi-même sur deux pierres carrées trouvées par un colon, dans les fondations d'une maison qu'il con-

struit à une portée de fusil du monument que nous avons cherché à reconnaître.

....O.....
RIVS. SEVERUS
PRAEF . COH
SIGAMBRO
RUM. PRAEPO
SITUS CLAS
SIBUS.

HCL PRISCIAN°
PROC-AUG.
PROC-PROVINCIAE
PANNONIAE
SUPERIORIS
PROC. REGNI NO RCI
PROC. XV. HEREbTATVM
PROC. PROVINCIÆ

J'ai copié textuellement, en dessinant les lettres effacées ou brisées de ces inscriptions qui ne sont pas connues encore.

On travaille activement au creusement de l'ancien bassin; on a trouvé quelques colonnes en granit de proportions gigantesques; les chapiteaux, qui appartiennent généralement à l'ordre Corinthien sont en marbre blanc, et d'un travail précieux. Tout annonce, d'ailleurs, que Julia Cæsarea a été saccagée et incendiée par des Iconoclastes; toutes les images en effet sont brisées et attestent l'ouvrage des hommes plutôt que celui du temps. On a trouvé dans le bassin des membrures de galères avec des poulies assez bien conservées, une grande quantité de lampes romaines, de la poterie, etc.

RAPPORT

SUR

LES FOUILLES FAITES A AMANCEY,

PRÉSENTÉ

A LA SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION DU DOUBS,

PAR M. PERCEROT,

Secrétaire de la Commission archéologique, chargé de diriger les fouilles.

Messieurs,

Par une délibération en date du dix-huit juin 1843, vous avez décidé qu'une Commission prise parmi vos membres serait chargée d'organiser et de diriger les fouilles sur les nombreux tumules qui existent encore sur les territoires d'Amancey et des communes voisines.

M. le Préfet du département du Doubs nous avait annoncé, le 31 juillet 1843, que le Comité des monuments historiques, sur la demande d'un de nos députés, M. Auguste Demesmay, avait alloué à la Société une somme de 300 francs, pour être affectée à cette dépense.

Conformément à ces dispositions, nous nous sommes rendu, accompagné de M. le Secrétaire de la Société, dans la commune d'Amancey, à l'effet de procéder aux fouilles qui faisaient l'objet du crédit qui nous était accordé.

L'examen attentif du vaste plateau déterminé par les cours de la Loue et du Lison, et par les monts de Poupet, de Montmahoux et de Déservillers, nous a paru devoir soulever une question archéologique des plus intéressantes à éclaircir, relativement aux différents faits qui ont pu s'accomplir tant sous la domination romaine que dans l'époque du moyen-âge.

Indépendamment des fouilles à exécuter sur cette plaine, il nous a paru très-important d'étudier soit la disposition des quelques milliers de tumulus qui y sont disséminés, soit les ruines d'anciens bâtiments romains ou du moyen-âge, soit enfin la direction des longues lignes de circonvallation ou de castramétation qui sillonnent tout ce plateau.

Cette vaste portion de territoire, dont la forme se rapproche assez de celle

d'un delta, a pour base une ligne qui, partant des monts de Salins, s'étend jusqu'à Ornans en passant par Montmahoux, Déservillers, Bolandoz, Reugnez et Chassagne, et pour les deux autres côtés, des limites défendues par de longues et profondes vallées, aux bords escarpés et abruptes, dont les fonds sont sillonnés par les rivières de la Loue et du Lison.

Le premier coup d'œil jeté sur cette large étendue, sur les ruines qui la couvrent de toutes parts, sur les trois ou quatre mille tumulus qui, de tous côtés, surgissent encore du sol, dans un arrangement presque symétrique et constant; sur les traces de ces longues lignes de circonvallation, coordonnées, avec la configuration du sol, d'une manière si favorable à opposer un front de défense à toute attaque venant du côté des montagnes (côté où aboutissent les routes qui conduisent de la Suisse à l'antique capitale de la Séquanie); tout semble prouver que non-seulement ce plateau a été le lieu d'une occupation constante, ou que tout au moins, il a été souvent et opiniâtrément disputé.

Deux questions se présentent donc aux recherches de l'archéologue.

La première serait de chercher à déterminer à quelle époque et à quel peuple peut remonter la construction des longues lignes d'opération militaire dont l'existence nous paraît incontestée.

La seconde serait de savoir à quelle époque et à quel peuple on doit attribuer l'occupation de ce vaste plateau.

Pour arriver à ce but, deux moyens se présentent dont l'ensemble seul peut jeter des lumières sur ce point de notre histoire.

1° D'abord une inspection exacte et minutieuse de la surface du sol et le recolement de toutes ces lignes de défenses et de toutes ces ruines de constructions sur un plan des localités.

2° Les fouilles à faire exécuter dans les tumulus les plus remarquables, par leur position, ou par leur masse, dans les lignes d'opération militaire, et dans les ruines des différentes constructions qui ont dû occuper ce plateau et dont les restes sont encore nombreux et importants. Ces fouilles sont d'autant plus pressantes, que ces vastes communaux allant bientôt être livrés à la culture, tous les tumules et les lignes d'opération militaire, ainsi que les ruines des constructions, vont bientôt disparaître.

Il est à remarquer que, pour arriver au but que vous vous êtes proposé, il ne faut pas se borner à faire seulement des recherches sur le sol d'Amancey, qui ne forme qu'une faible fraction de ce vaste champ d'événements écoulés

depuis tant de siècles, mais bien coordonner les recherches avec l'aspect général du pays et les fouilles faites dans toutes les parties du plateau.

Tel est, Messieurs, l'esprit dans lequel la commission des fouilles a commencé les recherches que vous avez confiées à sa direction.

Le temps nous a manqué, Messieurs, pour faire lever les plans de ce vaste champ de bataille dont le sol occupe plusieurs milliers d'hectares appartenant à différentes communes ; nous avons cependant déjà pris des mesures qui nous permettent d'espérer que bientôt nous pourrons vous présenter un travail étendu sur cette matière.

Les travaux que nous avons faits jusqu'à ce jour nous ont donné une assez grande quantité d'objets antiques et remarquables, dont nous nous bornerons aujourd'hui à vous donner le catalogue, en attendant l'époque où, après avoir levé le plan des lieux et complété notre système de fouilles, nous pourrons coordonner nos études archéologiques avec nos recherches de stratégie ancienne.

Qu'il me soit cependa[illegible]is, Messieurs, de vous présenter dès à présent quelques considérations t[illegible] l'importance historique de ces études, sur un point qui a déjà été di[illegible]sieurs fois, et dernièrement encore par un savant distingué de no[illegible]ince dans son histoire de la Franche-Comté [1].

Il existe dans tout le pays de nos montagnes une opinion qui a parmi les habitants toute la force d'une incontestable vérité ; cette opinion est qu'à une époque qu'ils ne peuvent déterminer, les Sarasins auraient envahi tout ce pays, et que le souvenir de leur séjour se serait encore perpétué dans le nom d'un village (Sara) et de plusieurs ruines ou cavernes.

Cet envahissement a-t-il eu lieu, et dans ce cas à quelle époque s'est-il accompli? Quel était son caractère? Était-ce une invasion menaçante et terrible d'hommes armés, combattant au temps de Charles Martel, ou bien le passage de hordes suppliantes et proscrites soit après la célèbre bataille de Tours, soit après l'expulsion des Musulmans de l'Espagne, leur dernier lieu de repos dans l'Occident?

Ce nom de Sarasins ne serait-il pas au contraire un nom donné à quelques croisés, qui, de retour dans les montagnes, sans avenir et sans profession comme les Reitres du moyen-âge, pillaient amis et ennemis sans aucune dis-

[1] M. le conseiller Clerc.

tinction, et ne laissaient de leur passage que le souvenir de leurs dévastations et de leur fureur?

Ne serait-ce point encore le nom d'une de ces peuplades d'origine indienne, qui, sous le nom de Gitani en Espagne, de Bohémiens en France, toujours proscrites et considérées partout comme des parias, ont conservé les mœurs et les croyances originelles, et ont pu, dans nos contrées où elles ont passé, être désignées sous le nom de Sarasins, (nom dont l'acception était à cette époque plus étendue qu'elle ne l'est maintenant)?

Telle est, Messieurs, une des questions sur lesquelles votre commission à cru devoir porter toute son attention. Cette question est difficile à résoudre avec les éléments que nous avons recueillis; mais il est à espérer que, si M. le Préfet nous accorde une nouvelle subvention, les recherches exécutées sur une échelle plus vaste, nous permettront d'apporter quelques lumières sur ce point si obscur de notre histoire, sujet de si grandes et si savantes discussions.

Ici, Messieurs, se terminerait le rapport provisoire de votre secrétaire, si il ne devait pas faire part de toute la reconnaissance qu'il doit à MM. Bruand et Démoly, qui ont bien voulu le seconder dans la direction et la surveillance des fouilles, et remplacer les membres de la commission qui étaient empêchés.

Votre commission a pensé qu'il était de son devoir de signaler à la Société le zèle et le dévouement avec lequel M. Cuinet, curé de la commune d'Amancey, a secondé ses travaux et ses recherches, et les nombreux renseignements qu'elle a dû à sa science archéologique et à son étude approfondie des terrains que nous devions explorer. Les commissaires des fouilles d'Amancey et le secrétaire de la commission sont heureux de pouvoir joindre leurs remerciements personnels à ceux qu'ils ont l'honneur de vous proposer de voter à M. le curé d'Amancey.

On doit mentionner avec éloge M. Constantin, cultivateur, qui, sous la direction des commissaires, a guidé les travailleurs avec un zèle remarquable, qui lui a déjà valu les éloges de la commission nommée par l'académie de Besançon, lors des fouilles qu'elle a fait exécuter il y a quelques années.

CATALOGUE

des objets provenant des fouilles d'Amancey.

NOTA. La lettre T placée en avant des numéros indique les objets trouvés dans les tumulus; la lettre H indique ceux qui proviennent des restes d'habitations romaines; les numéros marqués du signe * sont ceux des objets figurés.

* T. 1. Un barillet, ou espèce de brassard, en bois d'un brun-noirâtre et fait d'une seule pièce; trouvé au bras gauche d'un squelette. Ce brassard porte les traces d'ornements incrustés, en forme de griffes et de cercles, avec des clous rivés; il avait été brisé en plusieurs endroits par l'affaissement des pierres du *tumulus*[1]. (Ce squelette paraissait être celui d'un jeune homme, et d'un chef, à en juger par les vestiges d'ornements, d'armures, bracelets, etc., dont il était entouré.) Trouvé *à Ressèru*.

T. 2. Un autre brassard également en bois, mais sans ornements, trouvé au bras d'un autre squelette à côté du premier et dans le même *tumulus*. (Il n'y avait après ce squelette ni bracelet, ni armille, ni aucun vestige d'armure.)

* T. 3. Plusieurs bandelettes en cuivre orné, formant six ou sept cercles de divers diamètres (de 10 à 23 centimètres), et paraissant avoir appartenu à un casque Sarmate. Trouvées avec le squelette dont il est question au n° 1. (Elles avaient été placées transversalement sur le ventre du guerrier inhumé; plusieurs ont été brisées, mais deux cercles étaient encore entiers.)

* T. 4. Deux plaques terminées par un crochet, en cuivre vernissé, avec un petit dessin frappé en zig-zag. Ces plaques à crochet étaient

[1] Sur chaque squelette, de grosses pierres étaient placées de manière à former un toit, puis on avait jeté de la terre par-dessus. Dans tous les petits tumulus, comme il n'y avait pas beaucoup de terre, elle a cédé à l'action du temps et des pluies, l'air a pu pénétrer, et il y a eu décomposition totale. Partout où il y a seulement deux squelettes, la masse de terre étant plus considérable a opposé une plus forte résistance, et les os sont à peu près entiers, surtout dans les endroits secs. On remarque dans quelques tumulus des traces de chaux qui aurait été jetée sur les cadavres au moment de l'inhumation (au Château-Sarrazin, par exemple).

placées sur la poitrine du même squelette et ont dû servir à attacher une cuirasse, dont il n'y avait plus de vestige. (Tout ce qui était en fer dans ce tumulus a été détruit par l'humidité.)

T. 5. Débris de poterie noire et très-grossière trouvée au pied du même squelette. Il y avait au fond de ce vase un résidu noirâtre qui n'a pu être analysé, vu sa trop grande altération et son mélange avec les matières étrangères, (terre, chaux, etc.), qui l'avaient dénaturé.

* T. 6. Fragment d'un bracelet presque plat, trouvé sur le même squelette.

* T. 7. Un ornement en bronze, circulaire, plat et à jours, dont le centre est renflé et forme une espèce de lanterne. Cet ornement était brisé par l'éboulement du *tumulus,* (près du même squelette).

T. 8. Fragment d'une plaque de baudrier, en cuivre estampé, trouvée à *Château-Sarrazin.* (Semblable pour le dessin à ceux qui ont été trouvés au même lieu, lors des premières fouilles, faites en 1840.)

* T. 9. Bracelet en bronze ou laiton, parfaitement conservé : le travail de ce bracelet imite les écailles d'un serpent, mais à la place de la tête est une espèce de bouquet de feuilles, dans lequel vient s'engager l'autre extrémité. Trouvé au bras d'un squelette, *au Charme* près de *Châchu.*

* T. 10. Bracelets de divers dessins, et fragments.

* T. 11. Fermoir de ceinturon, en cuivre avec des ornements ciselés. *Château-Sarrasin.*

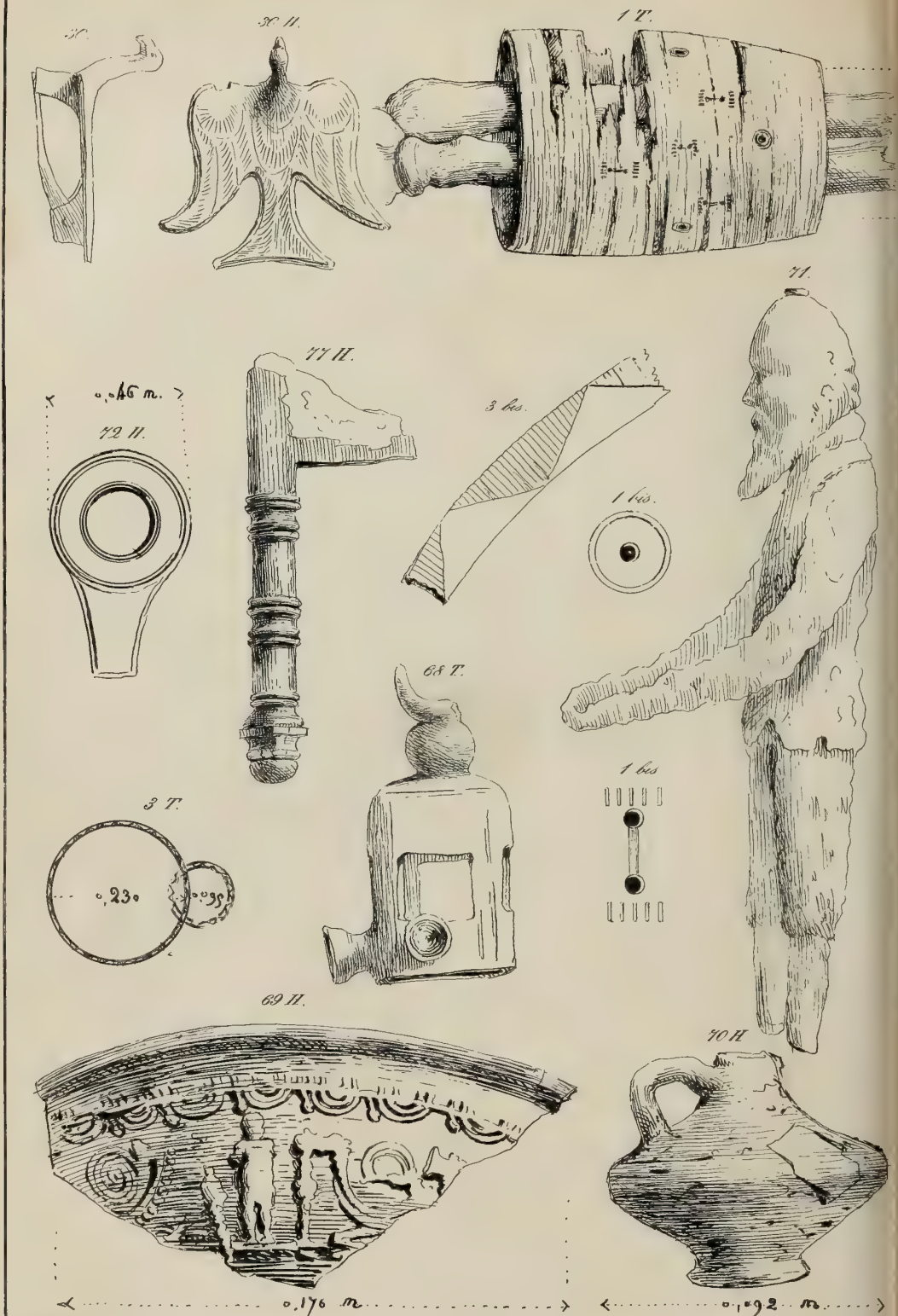
* T. 12. Une épingle en bronze.

* T. 13. Une petite agrafe à épingle, en bronze; assez bien conservée. Trouvée au Gros-Murger.

* T. 14. Une autre agrafe en cuivre, paraissant avoir été dorée, et de très-belle conservation : on y remarque un ornement creux destiné probablement à recevoir une perle. (M. Bataille a fait dorer de nouveau cette agrafe pour qu'on puisse juger de son effet.) A *Gros-Murger.*

* T. 15. Une agrafe en bronze, de conservation parfaite. *Sous-les-Grands-Poiriers.*

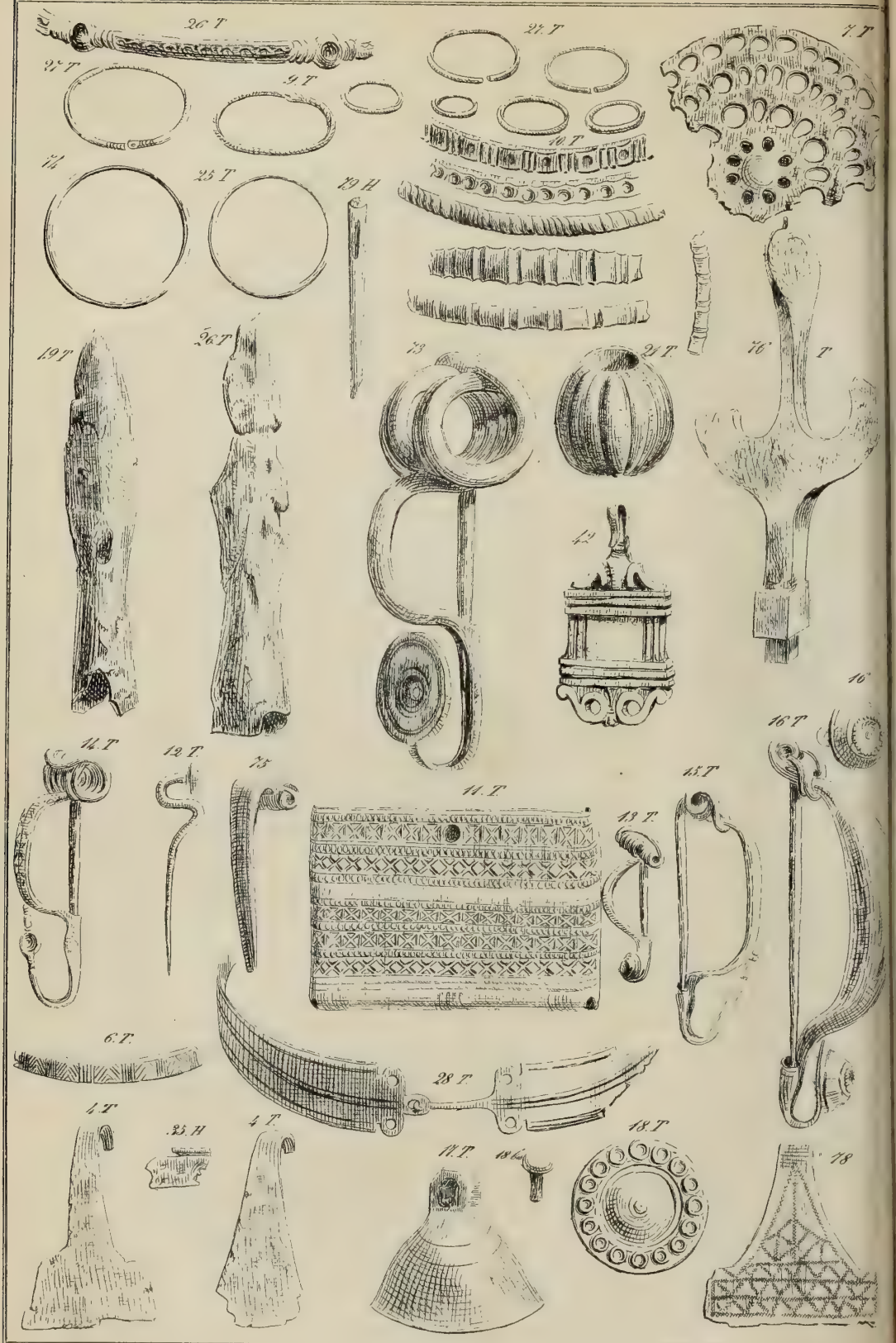
* T. 16 Une grosse agrafe de manteau, en bronze avec ornements en forme de rosaces. (Offerte à la Société par M. Cuinet, membre correspondant.)



Objets provenant des fouilles d'Amancey.

Les numeros 1 bis et 3 bis representent des details des numeros 1 et 3, de grandeur naturelle

NATURAL HISTORY



Objets provenant des fouilles d'Amancey

Les N^os 4, 7, 12, 13, 18 et 79, sont à 1/2 taille, les N^os 9, 25, 27 et 74, sont au 1/4. Les autres Numéros sont de grandeur naturelle.

* T. 17. Une petite clochette en bronze. (On a trouvé dans le même *Tumulus* des dents de cheval.)

* T. 18. Un petit ornement de forme circulaire, en bronze, très-bien conservé, et qui paraît avoir été fixé à un baudrier. Trouvé à *Gros-Murger* avec un petit bouton en cuivre. (18 bis.)

* T. 19. Un fer de javelot.

* T. 20. Un fer de flèche.

* T. 21. Un gland ou coulant, rond, à côtes, d'une matière bleuâtre et semblable à du grès.

T. 22. Deux autres coulants ou grains de collier, de couleur verdâtre, opaque.

T. 23. Deux boucles rondes et épaisses en bronze : paraissent être des amulettes.

24. Une autre boucle de forme semblable, mais en verre épais, de couleur jaunâtre.

* T. 25. Armille en bronze, trouvée au bras d'un squelette.

* T. 26. Fragment d'une autre armille en bronze, orné de distance en distance de chatons ronds et creux, destinés à enchasser des perles ou autres pierres précieuses.

* T. 27. Boucles d'oreilles, bagues, et environ une douzaine de boucles en laiton, de taille diverse (de 3 à 6 centimètres de diamètre). Trouvées sur un squelette (peut-être celui d'une femme) dont le corps a dû être placé debout. *Cimetière des Goudas.*

* T. 28. Un ornement de tête, propre à maintenir les cheveux. Cuivre revêtu d'une espèce de vernis. (Trouvé près des objets précédents.)

T. 29. Fragments d'une lame de fer tranchante, trouvés au même lieu.

T. 30. Fragment d'une agrafe en laiton.

* H. 31. Une épingle en argent, de la plus parfaite conservation, représentant une aigle romaine à demi-éployée. *A Mipoux.*

H. 32. Une médaille en argent, d'Aurélien, portant au revers une fortune assise sur une roue et tenant d'une main une corne d'abondance, de l'autre une épée gauloise avec l'exergue *Fortuna redux.*

H. 33. Une médaille fruste du côté de la face et présentant au revers un guerrier debout. Cette figure, d'une grande pureté de dessin, est d'une parfaite conservation.

H. 34. Une médaille gallique, portant à la face une tête et au revers un cheval.

H. 35. Une tête de clou romain. *A Mipoux.*

*H. 36. Un fragment de poterie rouge, avec feuilles de nénuphar. (*A Mipoux.*)

H. 37. Divers petits fragments de peinture à l'encaustique. (*A Mipoux.*)

H. 38. Fragment de vase en verre bleu, extrêmement dur. (*Près de Mipoux.*)

H. 39. Trois fragments de verrerie colorée, argentée et dorée. (*Près de Mipoux.*)

H. 40. Un clou romain. (*A Mipoux.*)

H. 41. Une médaille gallique, dont la conservation n'est point parfaite.

*H. 42. Un petit crochet de ceinture en cuivre doré, avec rosaces.

*H. 43. Autre crochet en cuivre, paraissant appartenir à une autre époque.

H. 44. Petite médaille en argent d'Antonin et Faustin.

H. 45. Deux médailles en bronze, de Néron.

H. 46. Une petite médaille portant au revers un guerrier.

H. 47. Neuf médailles frustes.

H. 48. Un Constantinus minor.

H. 49. Une Agrippa, médaille de Nisme.

H. 50. Un Gordien, très-bien conservé.

H. 51. Un P. Claudius, en argent.

H. 52. Une médaille de Besançon, en argent. (*Dans les champs.*)

H. 53. Deux Auguste, en bronze.

H. 54. Un Claude.

H. 55. Un Constantinus major.

H. 56. Un Licinius.

H. 57. Une médaille de Nisme.

H. 58. Un Constantinus minor.

H. 59. Un Constantin.

H. 60. Un Constantin, plus petit, bronze.

H. 61. Deux carreaux romains (*Aux Egliseries, près de Déservillers.*)

H. 62. Deux fragments de petite meule de moulin à bras. (*A Mipoux.*)

H. 63. Fragments de tuiles, d'épaisseur, forme et dessin divers.

H. 64. Une pièce de monnaie aux armes de la ville de Besançon. (*Trouvée dans les champs.*)

H. 65. Une médaille gallique, portant une tête de guerrier et au revers une figure drapée dans un manteau et tenant une lance.

H. 66. Une autre médaille gallique, portant d'un côté une tête et en revers un cheval.

H. 67. Une médaille de Constantinus minor.

H. 68. Une médaille de cuivre, presque fruste, de la ville de Besançon.

La Société a fait figurer également quelques objets provenant des fouilles précédentes exécutées par ordre de l'académie de Besançon, ou communiqués par M. Cuinet, curé d'Amancey.

Objets provenant des fouilles ordonnées par l'Académie.

* 69. L'extrémité d'un fourreau d'épée ou de poignard ; elle est terminée par un ornement en forme de croissant.

* H. 70. Un fragment de vase en poterie avec ornements.

* 71. Crochet de cuirasse semblable à ceux trouvés sur le squelette du n° 1, mais d'une taille plus grande.

Objets communiqués par M. Cuinet.

* 72. Un petit vase en poterie.

* 73. Une statuette gauloise, en fer grossièrement travaillé et qui était couvert d'une couche de cuivre dont on aperçoit encore des traces. (*Trouvée dans un murger.*)

* H. 74. Le dessus d'une lampe antique, en bronze.

* T. 75. Une très-grosse agrafe en laiton, trouvée à Château-Sarrasin, sur la poitrine d'un squelette d'une taille gigantesque.

* T. 76. Un armille en bronze de très-fort diamètre, trouvée après le bras du même squelette.

* T. 77. Agrafe en bronze, de forme singulière (*trouvée près de Mipoux*).

* T. 78. Ornement qui semble avoir formé le sommet d'un casque, et dont la partie principale est un croissant.

* H. 79. Une clef romaine.

* 80. Un style trouvé à Mipoux.

CATALOGUE

SYSTÉMATIQUE ET SYNONYMIQUE

DES LÉPIDOPTÈRES

DU

DÉPARTEMENT DU DOUBS,

PAR M. TH. BRUAND,

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE.

AVANT-PROPOS.

Si j'entreprends de donner un catalogue systématique et synonymique des lépidoptères du département du Doubs, ce n'est pas que je me flatte de posséder *toutes* les espèces qu'il renferme. Cette prétention serait ridicule, quand on publie chaque jour quelque espèce nouvelle qui a échappé pendant de nombreuses années aux investigations minutieuses des entomologistes les plus distingués. Le hasard offre quelquefois à un naturaliste, au moment où il s'y attend le moins, telle espèce rare qu'il a cherchée avec soin pendant vingt ans et plus ; soit qu'il existe des migrations, et que certaines espèces s'acclimatent dans des localités d'où elles paraissaient exclues ; soit que, par suite de quelques phénomènes atmosphériques, elles disparaissent momentanément, pour un laps de temps plus ou moins long.

Tous les naturalistes observateurs ont été à même de remarquer quelques-unes de ces disparitions subites ; j'en citerai quelques exemples dans le cours de ce catalogue [1].

Ainsi, d'un côté, je suis convaincu que plusieurs localités du département, lorsqu'elles seront convenablement explorées, offriront encore bon nombre d'espèces nouvelles, surtout parmi les microlépidoptères ; d'un autre côté, je pense que certaines espèces tendent à s'établir au-delà des limites qui semblaient leur être assignées primitivement [2]. Mais je crois cependant être parvenu à recueillir la presque totalité de ce que contient notre département en espèces un peu importantes. Puis un autre motif m'a décidé à publier ce catalogue ; c'est le désir d'être utile aux amateurs qui, n'ayant pas d'ouvrage moderne et à peu près complet à leur disposition, ne peuvent se reconnaître dans la synonymie du catalogue de M. Boisduval, ce savant entomologiste ayant laissé de côté la nomenclature de quelques auteurs que souvent les naturalistes provinciaux peuvent seuls consulter [3].

[1] Voir les articles *Daplidice*, *Urticæ*, *Processionea*, etc.

[2] Ainsi que le prouve la présence dans le département d'Ophiusa *Algira*, Euchelia *Pulchra*, etc.

[3] Tels que Geoffroy, Engramelle, etc.

Enfin, l'indication des localités pourra bien ne pas être inutile même aux entomologistes les plus avancés et leur épargner des recherches et des courses infructueuses.

Il me restera à donner, dans quelques années d'ici, un supplément qui complétera le présent catalogue; et en attendant je signalerai, au moyen d'un bulletin annuel, dans les *Mémoires de la Société d'émulation*, les nouvelles espèces qui seront recueillies soit par d'autres amateurs, soit par moi. Je recevrai avec plaisir les renseignements que l'on voudra bien m'adresser, et je me ferai un devoir de les consigner dans les comptes-rendus de la Société, toutes les fois qu'ils renfermeront des observations nouvelles en entomologie, ou intéressantes pour notre province.

J'ai suivi la nomenclature de l'*Index methodicus* de M. Boisduval (Roret 1840), parce qu'il est répandu généralement en Europe. J'ai même indiqué les numéros de cet Index, afin d'éviter les erreurs et de faciliter les correspondances en fait d'échanges.

Ce n'est pas que j'adopte entièrement la classification de M. Boisduval, et bien moins encore sa méthode de définir les genres au moyen des premiers états. On a voulu appeler *naturelle* cette méthode, mais c'est, selon moi, tout ce qu'il y a de moins naturel que de vouloir classer d'après un état *imparfait* et souvent *inconnu*. Pour tous les entomologistes qui s'occupent de physiologie et d'anatomie, l'*état parfait* sera toujours celui où l'insecte se reproduit. Où en serait-on si, pour classer chaque individu de l'immense famille des coléoptères, il fallait attendre la connaissance de sa larve et des habitudes de celle-ci?

Cette méthode aurait d'abord un grave inconvénient, celui de forcer tous ceux qui ne peuvent s'occuper de l'éducation des chenilles à s'en rapporter entièrement à la bonne foi d'un seul auteur, et à adopter ses erreurs sans aucun moyen de vérification.

Un autre inconvénient de cette méthode, c'est qu'elle offre le plus souvent des caractères tellement vagues qu'ils sont insuffisants pour classer, et qu'il faut nécessairement remonter à l'insecte parfait.

On ne connaît guère que le tiers des chenilles qui se trouvent en Europe. Or, dans chaque genre, à peu de chose près, parmi les noctuélites, les phalénites et les microlépidoptères, il s'en trouve une ou plusieurs non décrites, ou, ce qu'il y a de

pis, décrites d'une manière inexacte. C'est alors, d'après le *facies* seul de l'insecte parfait, que M. Boisduval peut classer dans ce cas. Il faut donc, bon gré malgré, qu'il ait recours à la méthode qu'il voudrait abandonner, et que je nommerai à bien meilleur droit la *plus naturelle*[1], puisqu'elle s'appuie sur des caractères toujours présents, et que, comme l'a dit Fabricius, les meilleurs caractères sont ceux que l'on peut vérifier le plus facilement.

Le genre Notodonta est parfaitement caractérisé à l'état parfait; il n'en est pas de même dans le premier état; car les chenilles de ce genre diffèrent beaucoup les unes des autres.

Aussi M. Boisduval l'a-t-il défini ainsi : « Larvæ glabræ *vel* pilis rarissimis in- » dutæ; *modo* dorso gibbosæ; *modo* segmento penultimo incrassatæ, *vel* bicuspidatæ; » *sæpius* læves, unitæ[2]. Puppæ terrâ *vel* quisquiliis sepultæ. » Comment vouloir placer en première ligne des caractères aussi peu sûrs que ceux-là!

M. Guénée de Châteaudun[3], dans sa nouvelle classification des noctuélites, a adopté la méthode de M. Boisduval. Il a été conduit par là à enlever plusieurs espèces des genres auxquels elles appartiennent évidemment, pour les placer dans d'autres dont elles ne se rapprochent réellement pas, si ce n'est par la forme ou même les habitudes de la chenille. Ainsi, nous ne pouvons que blamer le parti qu'a pris cet entomologiste distingué de retrancher *Trapesina* du genre Cosmia pour la replacer parmi les Orthosides, quoique cette espèce ait, à l'état parfait, tous les caractères des autres *Cosmia* et qu'elle n'ait au contraire aucune analogie avec les *Orthosia*.

[1] Il est plus naturel de remonter du *connu* à l'*inconnu* que de faire le contraire. Où l'insecte parfait est le *connu*, la chenille est l'*inconnu* dans beaucoup de cas parmi les lépidoptères, presque toujours parmi les coléoptères; la méthode *naturelle* est donc celle qu'ont suivie Linné, Fabricius, etc.

[2] M. Boisduval aurait dû ajouter : « *Modo* capite segmentisque anticis resupinatis, *modo* pedibus » tantum quatuordecim instructæ, » caractères que l'on remarque dans quelques chenilles de Notodonta, et dont il fait mention dans ses définitions des genres Thyatira et Uropus.

[3] Cette dissidence d'opinion quant à une partie de la méthode ne m'empêche pas de professer une grande estime pour les travaux entomologiques de M. Guénée. D'ailleurs, toutes les fois que je me suis adressé à lui pour lui demander quelques conseils, j'ai eu occasion, non-seulement de me louer au plus haut degré de son extrême complaisance, mais encore d'admirer avec quelle conscience scrupuleuse il étudie les questions qui lui sont soumises. Je saisis cette occasion de lui témoigner publiquement toute mon estime et ma reconnaissance.

Je sais bien que certaines espèces se ressemblent tellement à l'état parfait, qu'il est presqu'impossible de les distinguer, à moins d'élever la chenille. Mais, en revanche, des chenilles absolument semblables en apparence produisent des espèces différentes, tandis qu'au contraire des chenilles, qui n'ont ni la même forme, ni le même dessin, ni la même couleur, donnent des papillons du même genre (par exemple dans les genres Acronycta, Notodonta, etc.).

Enfin, pour être d'accord avec soi-même, dans la méthode de M. Boisduval, il faudrait placer les Pterophorus près d'une partie des DIURNES, dont la manière de se chrysalider est la même; une partie des Yponomeuta (M. *Cribrella*) près des Sesia, des Cossus et des Hepialus, car les chenilles de ces divers genres vivent également dans des tiges de végétaux; une portion des Crambites près des *Agrotis :* il faudrait réunir les genres Sesia et Thyris aux genres Cossus, Zeuzera et Hepialus; le genre Cymatophora a une partie des TORDEUSES et même des TINEITES, dont les chenilles vivent entre des feuilles réunies; le genre Caulobius aux NONAGRIDES; les genres Harpipterix et Hypsolopha aux Halias, etc., etc.

On pourrait multiplier ces exemples; mais nous renvoyons ceux qui voudront étudier à fond cette question au mémoire publié sur ce sujet par M. Duponchel, dans les *Annales de la Société entomologique de France* (1837-38).

Je suis cependant bien loin de regarder comme inutile l'étude des chenilles : tout au contraire, j'y attache la plus grande importance, et je pense, comme M. Guénée de Châteaudun, que c'est là le côté le plus intéressant de l'entomologie; celui par où cette science est le plus en rapport avec l'homme, avec l'industrie et l'agriculture[1]. Puis c'est souvent un moyen de débrouiller des erreurs, et même le seul dans certains cas.

Mais, quel que soit le prix que j'assigne à l'observation des premiers états, je crois, avec M. Duponchel et tant d'entomologistes distingués qui l'ont devancé, que, pour la clarté de la méthode, les caractères tirés des premiers états ne doivent venir qu'en seconde ligne et être seulement confirmatifs de ceux tirés de l'état parfait, et qu'*en*

[1] Ces rapports sont beaucoup plus multipliés qu'on ne le pense généralement, puisque les chenilles attaquent et détruisent toutes les espèces de fruits, les arbres, même résineux, les étoffes de toutes sortes, le crin, le lard, les pelleteries, etc. Or, l'étude consciencieuse des mœurs de ces divers insectes peut seule fournir des armes pour empêcher ou atténuer leurs ravages.

général ils ne doivent pas servir à former des genres, mais seulement à distinguer les diverses espèces d'un même genre, établir des subdivisions, ou déterminer deux genres douteux et voisins l'un de l'autre.

Faisons bien remarquer du reste que, soit que l'on procède d'une manière *naturelle* comme je l'entends, soit que l'on parte des premiers états pour classer, le résultat est *le plus souvent* identique. Mais, je le répète, jamais je ne regarderai comme bonne une méthode qui vous expose à mettre en première ligne de classification des caractères inconnus [1], des spécialités qui servent pour un genre et qu'on abandonne pour d'autres.

Toutes les espèces que je signale ont été prises par moi, à l'exception de quatre ou cinq que je noterai d'un signe particulier.

Feu Girod de Chantrans a donné, dans sa statistique du département, un catalogue des insectes qu'il avait recueillis. Ce catalogue renferme 172 espèces de lépidoptères, nommés d'après Geoffroy : ce sont en général les espèces les plus communes ; je les désignerai par une astérisque.

Quant aux localités, le département se trouve divisé naturellement en trois zônes. La première, qui comprend la plaine, c'est-à-dire Besançon et toute la partie située en dessous, au nord-ouest ; la seconde, qui embrasse la moyenne montagne ; la troisième, qui comprend la haute montagne, c'est-à-dire la région des sapins.

Il est des espèces que l'on rencontre dans les trois zônes, d'autres se trouvent dans deux, quelques-unes enfin n'habitent qu'une seule zône ; nous indiquerons ces cas exceptionnels.

Du reste, il est à remarquer que le catalogue du département du Doubs est à peu près celui de la Franche-Comté ; le Jura et la Haute-Saône étant limitrophes de ce département sur plusieurs points et offrant des terrains analogues.

[1] Parmi les caractères qui servent à déterminer les genres *Elophos, Siona, Torula, Psodos,* etc., de l'Index de M. Boisduval, on remarque en première ligne cette phrase spécifique : *metamorphoses ignotæ.*

EXPLICATION

DES SIGNES ET NOMS ABRÉGÉS.

M. . . Mâle.

F. . . Femelle.

* . . . Espèce signalée par Girod-Chantrans.

V. . . . Espèce qui m'a été adressée comme ayant été prise dans le département, mais que je n'ai pas prise moi-même.

• . . . Espèce nouvelle ou qui ne figure pas dans le catalogue de M. Boisduval.

Ann. S. Annales de la Société entomologique de France.

B. . . . . Boisduval.
Berl.-mag. Berlin magasin.
Bork. . . . Borkausen.
Boy. . . . Boyer de Fonscolombe.
Cr. . . . . Cramer.
Curt. . . . Curtis.
Dalm. . . . Dalman.
D. . . . . Duponchel.
De Ge. . . De Geer.
Devil. . . . Devillers.
E. . . . . Engramelle.
Esp. . . . Esper.
F. . . . . Fabricius.
Fisch. . . Fischer de Walhdeim.
F. von. R. Fischer de Rœslerstam.
Fr. . . . . Freyer.
Fues. . . . Fuessly.
G. . . . . Geoffroy.
Gir. . . . Girod-Chantrans.
God. . . . Godart.
Got. . . . Gotze.
Gue. . . . Guénée de Châteaudun.
H. . . . . Hubner.
H.-G. . . . Suite à Hubner par Geyer.
Ill. . . . . Illiger.
Kind. . . . Kinderman.
Lasp. . . . Laspeyres.
Lat. . . . Latreille.
L. . . . . Linné.
L., etc. . . Linné et les autres auteurs.
Mul. . . . Muller.
O. . . . . Ochsenheimer.
Ramb. . . Rambur.
R. . . . . Réaumur.
Sch. . . . Schrank.
Scop. . . . Scopoli.
Soc. Em. . Mémoires de la Société libre d'émulation du Doubs.
Steph. . . Stephens.
Thun. . . Thunberg.
Tr. . . . . Treitsche.
Walck. . . Walckenaer.
View. . . . Vieweg.
W.-V. . . Wiener Verzeichniss.
Zel. . . . . Zeller.

LEGIO PRIMA.

RHOPALOCERA. Boisd.

TRIBUS PAPILIONIDES. B.,[1] D.

[Les genres 2 et 3 (*Thaïs* et *Doritis*) nous manquent.]

1. GENUS PAPILIO. Lat., Och., B., D.

Les numéros inférieurs sont ceux de l'index de M. Boisduval.

Les espèces marquées en tête d'un astérisque sont celles qu'a signalées Girod-Chantrans, et les localités imprimées en italique sont celles qu'il leur a assignées. J'ai indiqué par un V les espèces qui m'ont été envoyées par des correspondants comme ayant été prises dans le département, mais que je n'y ai pas prises moi-même jusqu'à ce jour.

* 1. PODALIRIUS. L., etc. . . . Mai et Juillet.
1. Le Flambé. G., E., Gir. . . . . .
R., tom. Ier, pl. XI, fig. 3, 4. . . . . .

Vergers et prairies. Commun partout, même dans les villes.

* 2. MACHAON. L., etc. . . . . Mai et Juillet.
4. Le grand Porte-Queue. E. . . . . .
Le grand P. à queue du Fenouil. G., Gir. . . . . .
P. Basse la Reine. De G. . . . . .
R., tom. Ier, pl. XXIX, fig. 9, et pl. XXX. . . . . .

Vergers et prairies. Presque partout, même dans les friches et pâturages. [2]

[1] M. Boisduval divise sa première légion qu'il nomme Rhopalocera et qui répond aux Diurnes des autres auteurs en trois parties désignées par ces divers caractères : *succinctæ*, *pendulæ*, *involutæ*; caractères tirés de l'insecte à l'état de chrysalide.

Or, ses *succinctæ* (*chrysalides ano filoque transverso alligatæ*) devraient renfermer aussi la tribu des *Ptérophorites*, dont la manière de se chrysalider est la même. C'est là un des graves inconvenients de la méthode, qui consiste à placer en première ligne les caractères tirés des premiers états.

[2] Nous avons remarqué que les exemplaires que l'on prend en montagne sont généralement plus petits et plus bruns, tandis que ceux de la plaine sont plus grands et plus clairs en couleur.

4. GENUS PARNASSIUS. Lat., B., D.

Dorites. F., O.

* 3. Apollo. L., etc. . . . . Juillet.
10. L'Apollon. E. Gir. . . . . .
Papillon des Alpes. De G. . . . . .

On ne le trouve que vers la cime de nos montagnes couvertes de forêts. Commun à Pontarlier et surtout à Morteau où il descend fréquemment dans la vallée. On le prend aussi à Ornans, et même quelquefois, mais très-rarement, à Besançon.

4. Phœbus. God., B., H. . . . . Juillet.
12. Delius. Esp., O. . . . . .

On le prend quelquefois à Pontarlier, sur les flancs du Larmont, en même temps qu'Apollo.

TRIBUS PIERIDES. B. D.

[Le genre 3 (*Zegris*) nous manque.]

1. GENUS PIERIS. B., D.

Pierides. Lat. — *Pontiæ.* O.

* 5. Cratægi. L., etc. . . . . Juin.
15. Le Gazé. E., G., Gir. . . . . .
P. blanc à nervures noires. De G. . . . . .
R., tom. II, pl. II, fig. 5-9. . . . . .

Autour des haies et dans les jardins.

* 6. Brassicæ. L., etc. . . Mai-Septembre.
16. Le grand P. blanc du chou. G., Gir. . . . . .
Le grand Papillon du chou. E. . . . . .
R., tom. Ier, pl. XXVIII, fig. 8-14. XXIX, fig. 1, 2. . .

Très-commun dans les potagers. Plus encore dans nos montagnes que dans la plaine [1].

* 7. Rapæ. L., etc. . . . . Avril-Octobre.
17. Le petit Papillon blanc du chou. G., Gir. . . . . .
Le petit Papillon du chou. E. . . . . .
R., tom. Ier, pl. XXIX, fig. 4-8, et pl. II, fig. 8. . . .

Commun dans les potagers.

* 8. Napi. L., etc. . . . . Mai-septembre.
18. Le Papillon blanc veiné de vert. G., E., Gir. . . . .

Dans les potagers, mais moins commun que les précédents.

* 9. Bryoniæ. God. . . . . Juillet.
18. Var. Napi F. H., Esp., B.[2] . . . . . .
Le Papillon blanc veiné de noir. E. . . . . .

Pontarlier. Saut du Doubs.

[1] J'ai vu en 1842, à Morteau et dans les environs, des planches de choux dont il ne restait absolument que les tiges. Dans le village, les chenilles avaient envahi quelques maisons pour se chrysalider.

[2] M. Boisduval désigne dans son Index Brioniæ comme une var. *f.* de Napi; mais c'est une espèce bien distincte. Outre qu'elle est propre à certaines localités où on prend le *m.* et la *f.* accouplés, l'époque de son apparition est différente : elle donne en juillet, tansdis qu'on voit Napi pendant presque toute l'année.

10. Daplidice. L., etc. . . . . Août.
21. Le Papillon blanc marbré de vert. E., G. . . . . } Vallée de Saint-Vit, près du Doubs[1].

2. GENUS ANTHOCHARIS. B., D.

Pierides. Lat. — *Pontiæ.* O.

* 11. Cardamines. L., etc. . . . . Avril – Juin.
30. L'Aurore. E., G., Gir. . . . . } *Bosquets, commencement du printemps.* Bois, prairies, etc.

4. GENUS LEUCOPHASIA. Steph., B., D.

Pierides. Lat. — *Pontiæ.* O.

12. Sinapis. L., etc. . . . . Mai et Juillet.
33. Papillon blanc de lait. E. . . . . } Prairies, bois, etc.
Papillon tout blanc. De G. . . . . }

5. GENUS RHODOCERA. B., D.

Gonopterix. Leach. — *Colias.* Lat., God., O.

* 13. Rhamni. L., etc. . . . Mars – Septembre.
35. Le Citron. E., G., Gir. . . . . } *Pâturages, très-commun.* A peu près partout.
Papillon de la canicule. De G. . . . . }

6. GENUS COLIAS. B., D.

Coliades. Auct. — *Eurymus.* Swains.

* 14. Edusa. L., etc. . . . . Mai et Août.
38. Le Souci. E. . . . . } *Commun dans toutes nos campagnes.* Moins commun que Hyale.
Le Souci, var. A. B. G., Gir. . . . . }

15. Palæno. L., F., etc. . . . . Juillet.
44. Europome. Esp., H. . . . . } Montagnes plus haut que Pontarlier, Mont-d'Or, Suchet.
Le Solitaire. E. . . . . }

[1] La Pieride Daplidice, qui était très-rare à Besançon il y a une vingtaine d'années (1824 à 1827), était alors fort commune dans la vallée de Saint-Vit, où je la prenais en abondance. Elle disparut tout-à-coup pendant l'automne pluvieux de 1828, et je n'en vis plus un seul exemplaire jusqu'en 1842 (année de sécheresse), époque à laquelle elle reparut et fut très-commune dans les localités que je viens de signaler, et même assez abondante autour de Besançon. M. Boisduval dit qu'elle paraît une première fois en avril, mais je ne l'ai jamais prise à cette époque.

v16. Phicomone. Esp., H., O., B., God. Juillet-Août.
46. Le Candide. E., 112 *bis*. . . . . } Mont-d'Or, Suchet, frontière du côté de Pontarlier [1].

* 17. Hyale. L., etc. . . . . Mai et Août.
47. Palæno. Fisch., H. . . . . .
Le Souffré. E. . . . . .
Le Souci, var. c. d. G., Gir. . . . . } Commun dans toutes nos campagnes.

TRIBUS LYCÆNIDES. Leach., B., D.

1. GENUS THECLA. F., B., D.

Polyommati. Lat., God. — *Lycænæ.* O. — *Hesperiæ.* F.

18. Betulæ. L., etc. . . . . Août.
48. Porte-Queue fauve à deux bandes blanches. G., Gir.
Porte-Queue à bandes fauves. E. . . . . } Vergers, bosquets.

19. Pruni. L., etc. . . . . Juin.
49. Porte-Queue brun à lignes blanches. E. . . . . } Lisière des bois.

20. Acaciæ. F., H., O., B., God. . Mai-Juin.
51. } Vallée supérieure de la Loue, environs de Saint-Vit.

21. Lynceus. F., God., B. . . . . Juin.
53. Porte-Queue brun à taches fauves. E. . . . . *Autour des maisons de campagne.*
Porte-Queue brun à 2 bandes de taches fauves. G. Gir. Lisière des bois, etc.
Ilicis. H. O. . . . . }

* 22. Quercus. L., etc. . . . . Juin.
55. Porte-Queue bleu à une bande blanche. E., G., Gir. *Forêts du pays-bas.*
R., tom. I^er^, mém. I^er^, pag. 455. . . . . } Bois, bosquets.

* 23. Rubi. L., etc. . . . . [2] Avril–Mai.
57. L'Argus vert. E. . . . . *Prairies.*
L'Argus vert ou l'Argus aveugle. G., Gir. . . . } Haies, buissons, bosquets.

[1] J'ai reçu d'un de mes correspondants, sous le nom de Palæno, une femelle de cette espèce et un mâle de Phicomone qu'il m'a dit avoir pris au Mont-d'Or et au Suchet.

[2] J'ai vu assez souvent en automne des individus isolés : ce sont probablement quelques exemplaires provenant de chenilles très-avancées; car je ne pense pas qu'il y ait deux pontes générales.

2. GENUS POLYOMMATUS. B., D.

Polyommati. Lat., God. — *Lycœnæ.* O. — *Hesperiæ.* F.

* 24. Phlæas. L., etc.	Avril, Mai et Août.	
59. L'Argus bronzé. E.[1], 91, a, b.		*Prairies.* Pâturages, buissons, etc.
Le Bronzé. G., Gir.		
25. Virgaureæ. L., etc.	Juillet.	Région des sapins, haute montagne.
61. L'Argus satiné. E., 92, c, d, e.		
26. Hippothoe. L., H., etc.	Juillet.	
62. L'Argus satiné à taches noires.		Entre Pontarlier et le lac Saint-Point, très-rare.
L'Argus bronzé, var. 91, c, d.		
Et l'Argus satiné changeant, 93 *ter*. E.		
27. Chryseis. F., etc.	Juin–Août.	Haute région des sapins; pas rare entre Morteau et Pontarlier.
64. L'Argus satiné changeant. E., 93 a, b, e, f et g *bis*.		
28. Hiere. F., God., B.		
65. Lampetie. H.		Mêmes localités qu'Hippothoë, mais moins rare.
Hipponoë. O.		
L'Argus satiné, 92, a, b, f, g,		
Et l'Argus satiné changeant, 93, c *bis*, d *bis*. E.		
* 29. Xanthe. F., God., B.	Mai et Août.	
68. Circé. Ill., H., O.		*Dans toutes les campagnes.*
Phocas. Esp.		
Garbas. Dalm.		
L'Argus myope. G. Gir.		
L'Argus myope, 89, a, b. E.		
Polyom.-myopa. Lat.		

[1] Engramelle, dont les figures sont du reste assez exactes et très-reconnaissables, a confondu ici toutes les espèces. Ainsi, son Argus bronzé, 91, c, d, est Hippothoë *f.* — Son Argus myope, 89, c, d, est Chryseis *f.* — Son Argus satiné, 92, a, b, est Hiere *m.*, tandis que 92, c, d, e, est Virgaureæ. — 93, a, b, c, est Hippothoë *m.* Son numéro 92, f, g, est Hiere *f.* (ainsi que M. Gerning le lui avait écrit). Enfin, sous le nom de *Argus satiné changeant*, il a représenté et décrit : (93, a *bis*, b *bis*, e *bis*, f *bis*, g *bis*), Chryseis *m.*—(93, c *bis*, d *bis*), Hiere *f.* —(93 *ter*), Hippothoë *f.*

3. GENUS LYCÆNA. B., D.[1]

Plyommati. Lat., God. — *Lycœnæ.* O. — *Hesperiæ.* F.

*30. Boeticus. L., etc. . . Août–Septemb.	
70. Coluteæ. Rossi.	*Dans les bosquets, autour des jardins.*
Le Porte-Queue bleu strié. E., G., Gir.[2]	
31. Amyntas. F., H., O., B., God. . Juillet.	
72. Tyresias. Esp., tom. I[er], tab. XXXIV, sup. X, f. 1, 2. .	Prairies et pâturages à bord des bois.
Le petit Porte-Queue. E., 78.	
32. Tyresias. H., O. Tr., D. . . . Juillet.	
72. Amyntas. var. B.	Pâturages, etc.; rare.
Le petit Porte-Queue. E., 79.	
33. Hylas. F., H., O., B., God. Mai et Août.	
73. Amphion. Esp.	Prairies, pâturages.
L'Argus bleu-violet. E., 85, e, f.	
34. Battus. F., H., O., B., Ill., Lat. God. Juill.	
74. Telephii. Esp., Bork., Devill.	Environs de Pontarlier; très-rare.
Pap. Argus. Scop.	
L'Argus brun. E.	
35. Ægon. Bork., H., O., God. B. (Juin et Août)?	
76. Alsus. Esp.	Pâturages, prairies.
L'Argus bleu-violet. E., 85, c, d ?	
36. Argus. L., etc., B. (Index meth.) Juin et Août.	Mêmes lieux que le précédent, mais un peu plus tard[3].
77. Calliopis. B. (Icones.)	
37. Eumedon. Esp., H., O., Bork., God., B. Juillet.	Haute montagne, Pontarlier.
79. Eumédon. E. Lat. (nouv. dict.).	
38. Agestis. Esp., H., O. . . Mai et Août.	Mêmes localités qu'Ægon.
82. L'Argus bleu. E., 80, c, d, e, f.	

[1] Selon nous, le genre Lycæna devrait suivre immédiatement le genre Thecla et précéder le genre Polyommatus, auquel il se joindrait par Battus, Ballus et Phlæas.

[2] Il y a sans doute ici une erreur : Girod-Chantrans aura pris pour Bœticus une espèce voisine; car je ne crois pas que cette espèce ait jamais été prise autour de Besançon; tout au moins y serait-elle extrêmement rare, ou aurait-elle disparu par un de ces phénomènes atmosphériques que nous avons signalés. Il serait du reste assez extraordinaire que Girod-Chantrans eût rencontré une espèce si peu répandue, tandis que plusieurs autres espèces communes lui auraient échappé.

[3] J'ai pris plusieurs fois aux environs de Saint-Vit la variété *f.* figurée par M. Boisduval dans son *Icones*, et qui est, je crois, la même que la figure 82, b, d'Engramelle.

*39. Alexis. F., etc. . . . . Mai–Août. 89. L'Argus bleu. E., 80, g, h. . . . . . L'Argus bleu et l'Argus brun. G., Gir.[1] . . . . L'Argus bleu. Pol. Argus. (Lat., suite à Buf.) . .	*Commun dans toutes les campagnes.*
40 Adonis. F., H., O., Lat., God., B. Mai et Août. 94. P. Bellargus. Esp. . . . . . L'Argus bleu céleste. E.	Moins commun que le précédent.
41. Dorylas. H., O., Lat., God., B. . Juin–Juillet. 95. P. Thetis. Esp. . . . . . L'Azuré. E.	Haute montagne, Pontarlier; la femelle est très-rare.
42. Corydon. F., Esp., H., Lat., O., God., B. Mai et Août. 96. L'Argus bleu, var. 1. G. . . . . . L'Argus bleu nacré. E.	Prairies humides, bords des ruisseaux, etc.
*43. Acis. W-V., O., God., B. . Mai–Juin. 100. Argiolus. F., Lat. . . . . . Le Demi-Argus. E., 88, c, d. G., Gir.	*Mêmes lieux qu'Alexis et aussi commun.* Bien moins commun, localités plus sèches et plus montagneuses.
44. Sebrus. B., Tr., H. . . . . Juin. 101. Suportæ. D. . . . . . Le Demi-Argus. E., 88, a, b.[2]	Environs de Pontarlier, etc., parties montagneuses.
45. Alsus. F., H., O., Lat., God., B. Juillet. 102. Minimus. Esp. . . . . . Pseudolus. Bork. . . . . . Le Demi-Argus. E., 88, e, f.	Pâturages, etc.
46. Donzelii. B., D., Tr., H. . . . Juillet. 103.	Environs de Pontarlier, près du lac Saint-Point; rare.
47. Argiolus. L., O., God., B. Avril–Mai et Août. 109. Acis Illig. H., F., Lat. . . . . . L'Argus bleu à bandes brunes, 86, l, m, ... Et l'Argus bleu, 80, i. E. . . . . . Pap. Argus à bande noire. De Ge.	Prairies, pâturages, etc.

[1] Girod-Chantrans, d'après Geoffroy, a fait deux espèces du mâle et de la femelle d'Alexis.

48. Cyllarus. F., Bork., Esp. O., Lat. God., B. Juin.
111. Damœtas. H. . . . . .
Argus bleu à bandes brunes. E., 86, o . . . .

Mêmes lieux que le précédent.

49. Euphemus. H., O., B., D. . . Juillet.
114. Arcas. Esp., Schn. . . . . .
L'Argus bleu à bandes brunes, 86, i, k, ...
Et le Protée, 80, a, b, c, d, *ter*. E. . . . . .

Environs de Pontarlier, haute montagne.

50. Erebus. F., H., O., Lat., God., B. Juillet.
115. Arcas. Borck. . . . . .
L'Argus bleu à bandes brunes, E., 86, a, b, c . .

Environs de Pontarlier, haute montagne; rare.

51. Arion. L., etc. . . . . Juillet.
116. L'Argus bleu à bandes brunes. E., 86, d, e, f. . .

Prairies, pâturages.

TRIBUS ERYCINIDES. B.,[1] D.

1. GENUS NEMEOBIUS. Steph., B., D.

Hameari. Curtis. — *Argynnis.* Lat. — *Lycœna.* Tr.

52. Lucina. L., etc. . . . . Mai–Juin.
117. Le Fauve à taches blanches. E. . . . . .

Pâturages, parties montagneuses.

TRIBUS NYMPHALIDES. B.

1. GENUS LIMENITIS. B., D.

Limenites. O. — *Nymphales.* Lat.

* 53. Sibylla. F., H., O., Lat., God. B. Juin.
121. Sibilla et Camilla. L. . . . . .
Le petit Sylvain. E. . . . . .
Le Deuil. G., Gir. . . . . .

Pâturages.
Dans les bois, sur les fleurs de ronces.

[1] Il nous semble que c'est à tort que M. Boisduval a placé *Lucina* dans une tribu particulière. Les caractères de cette espèce sont tellement voisins de ceux des *Melitæa,* que M. Boisduval avoue qu'*au premier coup d'œil on pourrait facilement la croire de ce genre.* Pourquoi donc la placer dans une autre tribu et la séparer par quatre genres, et même une tribu bien différente (celle des *Danaïdes*), du genre auquel elle semble appartenir naturellement. Un des principaux caractères de *Lucina* est d'avoir les pattes antérieures très-courtes chez le mâle, caractère qui se rencontre également dans les *Melitæa.* M. Duponchel, de son côté, a adopté cette tribu créée par M. Boisduval, et il l'a placée (à tort encore ce nous semble) entre les Polyommates et les Hespéries.

54. Camilla. F., H., O. Lat. God., B. Juin et Août.
122. Lucilla. Esp.
Rivularis. Scop.
Le Sylvain azuré. E.

Dans les bois; un peu plus rare que Sybilla.

2. GENUS NYMPHALIS. B., D.

Limenitis. O. — *Nymphalis.* Lat., God.

55. Populi. L., etc. Juin.
123. Le Sylvain et le grand Sylvain. E.

Dans les forêts, surtout de la partie basse du département, où il y a des trembles.

3. GENUS ARGYNNIS. O., B., D.

Argynnes. Lat.

*56. Paphia. L., etc. Juillet.
125. Le Tabac d'Espagne. G., E., 15, a-f. Gir.,

Pâturages et lisière des forêts. Dans les bois, surtout sur les fleurs de ronces, haies, etc.

*57. Aglaia. L., etc. Juillet.
128. Le grand Nacré. G. Gir.
Le Nacré. E.

Dans les bois. Pâturages boisés, etc.

58. Adippe. F., etc. Juillet.
130. Le grand Nacré. E., 16, k, o, q, r.
Le moyen Papillon nacré. De G.

Pâturages boisés, lisière des forêts.

59. Niobe. L., etc. Juillet.
131. Le Chiffre. E.
Moyen Papillon nacré, variété. De G.

Mêmes localités, parties un peu plus montagneuses.

*60. Lathonia. L., etc. Mai-Juin et Août.
132. Le petit Nacré. G., E., Gir.

Dans les pâturages.

61. Pales. F., O., Lat., H., Tr., B., God. Juin-Juillet.
143. La Pales. E., 21 *bis* et 21 *ter*.

Arrondissement de Pontarlier, Suchet.

62. Dia. L., etc. Mai et Juillet.
144. La petite Violette. E.
Pap. orangé à taches citron. De Ge.

Pâturages, côtes rocailleuses.

63. Euphrosine. L., etc. Mai et Août.
145. Le Collier argenté. De Ge., G.
Le grand Collier argenté. E.

Pâturages boisés, forêts.

64. Selene. F., O., Lat., God., B., H. Mai et Août.
147. Le petit Collier argenté. E. . . . . } Mêmes localités qu'*Euphrosine*.

4. GENUS MELITÆA. F., O., B., D.

Argynnes. Lat., God.

* 65. Artemis. F., H., O., Lat., God., B. Mai-Juin.
155. Maturna. Esp. . . . . } Pâturages boisés, etc., plutôt dans les parties montagneuses que dans la plaine.
Le Damier, var. d. G.[1] . . . . . .
Le petit Damier à taches fauves. E. . . . . .

* 66. Cinxia. L., F., O., Lat., God., B. Juin et Août.
156. Pilosellæ. Esp. . . . . } Pâturages boisés, etc.
Delia. H. . . . . .
Le Damier, var. c. G., Gir. . . . . .
Le Damier 4e espèce. E.[2] . . . . . .
Pap. Damier. De Ge. . . . . .

67. Phoebe. F., H., O., God., B. Juin et Août.
158. Corythalia. Esp. . . . . } Parties montagneuses du département, 2e et 3e zones.
Le grand Damier. E., 28 *bis*. . . . . .

* 68. Didyma. F., O., Esp., God., B. . Juin.
162. Cinxia. H. . . . . } Mêmes localités que Cinxia et Artemis.
Le Damier, var. a. G., Gir. . . . . .
Le Damier, 1re espèce. E. . . . . .

69. Dictynna. Esp., Bork., O., God., B. Juin-Juillet.
163. Corythalia. H. . . . . } Mêmes localités qu'Artemis.
Le Damier, 6e espèce. E. . . . . .

70. Parthenie. Bork., Herbst, O., B., God. Juin et Août.
165. Athalia. H. . . . . } Mêmes localités que Cinxia.
Athalia, minor. Esp. . . . . .
Dictynna. Thunb., F., Fues. . . . . .

[1] Girod-Chantrans indique les quatre variétés du *Damier*, A, B, C, D, décrites par Geoffroy, comme étant aussi communes l'une que l'autre; mais *Artemis* et *Dydima* sont bien moins communes que *Cinxia* et *Athalia*.

[2] Je pense que le *Damier*, 5e espèce, d'Engramelle, n'est qu'une variété de *Cinxia*. J'ai pris souvent des exemplaires aussi petits et où les points noirs des ailes inférieures manquaient soit en dessus, soit en dessous, soit presque totalement.

* 71. ATHALIA. Bork., Esp., Lat., O., God., B. Juin.
166. Maturna. F., H. . . . . Mêmes localités que le précédent.
Le Damier, var. B. G., Gir. . . . . .
Le Damier, 3e espèce. E.[1] . . . . . .
Aberratio Pyronia. H., Bruand[2], S. Em. . . . .

5. GENUS VANESSA, *F.* O., Lat., B., God., D.

* 72. CARDUI. L., etc. . . . Avril et Août. *Le long des haies et dans les vergers.*
168. La Belle-Dame. G., E., Gir. . . . . Champs de trèfle et luzerne, etc.[3]

* 73. ATALANTA. L., etc. . Avril–Septembre. *Dans les jardins.*
169. Le Vulcain. G., E., Gir. . . . . Bosquets, haies, etc.
Pap. Amiral. De Ge. . . . . .

* 74. Io. L., etc. . . . . Avril et Août. *Pâturages et jardins.*
170. Le Paon du Jour. G., E., Gir. . . . . Le long des chemins bordés de haies
Réaum., Ins. I., pl. XXV, fig. 2, 1. . . . . ou de murs, orties.

* 75. ANTIOPA. L., etc. . . . Avril et Août. *Prairies et souvent au bord des eaux.*
171. Le Morio. G., E., Gir. . . . . Dans les bois, sur les saules, etc.
Pap. More. De Ge. . . . . .

* 76. URTICÆ. L., etc. . . . Avril–Octobre. *Commune dans toutes les campagnes.*
172. La petite Tortue. G., E., Gir. . . . . .

* 77. POLYCHLOROS. L., etc. . Avril et Juillet–Octobre. *Autour des habitations, espèce assez rare*[4].
174. La grande Tortue. G., E., Gir. . . . . C'est une des espèces les plus communes.
Réaum., Ins. I, pl. XXIII, fig. 1, 2. . . . . .

[1] Godart a placé le *Damier*, 3e espèce, d'Engramelle, dans la synonymie de *Phœbe;* mais il est évident que c'est à *Athalia* qu'il se rapporte.

[2] C'est la variété que nous avons figurée et décrite dans les *Mémoires de la Société d'émulation du Doubs*, juillet 1842.

[3] J'ai eu occasion de remarquer à l'égard de v. *Cardui* le même fait que j'ai déjà signalé relativement à *Daplidice*. Ce papillon, qui était très-commun, ici comme partout, diparut tout-à-coup, et pendant plusieurs années devint très-rare; puis, par une année de sécheresse (1834), il reparut en telle abondance que les champs de luzerne en étaient littéralement couverts.

[4] *Vanessa Polychloros*, que Girod-Chantrans cite comme rare, est au contraire une des espèces les plus communes: il est donc probable que dans le temps où Girod-Chantrans s'occupait d'entomologie, cette espèce avait disparu momentanément par un de ces accidents de température dont nous avons parlé. En hiver on la trouve jusque dans les habitations, où elle reste engourdie pendant la mauvaise saison, pour reparaître aux premiers beaux jours du printemps.

* 78. C. ALBUM. L., etc. . . . Mai–Juin et Septembre–Octobre.
Réaum., tab. 27, fig. 1, 9, 10. . . . . .
178. Le Gamma ou Robert le Diable. G., Gir. . . . .
Le Gamma. E. . . . . *Dans toutes les campagnes.*

TRIBUS APATURIDES.

[Le genre 1 (*Charaxes*) nous manque.]

2. GENUS APATURA. F., O., B., D.

Nymphales. Lat.

* 79. IRIS. L., etc. . . . . Juillet.
181. Le Grand-Mars changeant. . . . . *Vergers et jardins.*
Et le Grand-Mars non changeant. E. . . . . Principalement dans les bois; il s'approche rarement des habitations.
Le Mars. G., Gir.[1] . . . . . .

80. ILIA. F., H., O., God., B. Juin–Juillet.
182. Le Petit-Mars changeant. . . . . Principalement dans les bois. (Toutes ces variétés proviennent des mêmes chenilles.)
Et les Petit et Grand-Mars orangés. E. . . . . .

TRIBUS SATYRIDES. B., D.

[Le genre 3 (*Chionobas*) nous manque.]

1. GENUS ARGE. Esp., B., D.

Satyri. Lat. — *Hipparchiæ.* O.

* 81. GALATHEA. L., etc. . . . . Juin.
185. Le Demi-Deuil. G., E., Gir. . . . . Pâturages et bosquets.

[1] Godart a placé dans la synonymie d'*Apatura Ilia* le *Mars* de Geoffroy : nous pensons que c'est à tort et que la description que donne ce dernier auteur ne convient qu'à *Iris*. En effet, il dit qu'il a, *seulement en dessous*, un œil à chaque aile, dont le supérieur beaucoup plus gros et entouré d'une large tache fauve; il ajoute que le dessous est *marbré de fauve et noir avec des bandes blanches transverses :* or ces deux caractères ne conviennent qu'à *Iris*. La taille que Geoffroy assigne à son *Mars* (2 pouces 10 lignes) ne convient pas non plus à *Ilia*, qui n'a guère, pour l'ordinaire, que 60 à 64 millimètres (2 pouces 3 ou 4 lignes) ; j'ai même un très-bel exemplaire du *Mars* orangé non changeant, qui n'a que 55 millimètres d'envergure.

2. GENUS EREBIA. B., D.

Erebiæ. Dalm. — *Satyri.* Lat. — *Hipparchiæ.* O.

v 82.	Mnestra. Esp., H., O., God., B. . Juin-Juillet.	Mont-d'Or et Suchet.
199.	Mnemon. Hawort.	
83.	Oeme. H., O., Esp., Ill., God. (*Enc. méth.*), D., B. . . . . Mai-Juin.	Dans les bois plus haut que Besançon, 2e et 3e zônes.
201.		
84.	Psodea.[1] O., H., God., B. . . . Juin.	Côtes rocailleuses exposées au midi, près de Pontarlier.
203.		
85.	Medusa. F., O., H., B., D., God. (*Enc. méth.*) . . . . . Juillet.	Hautes montagnes, Pontarlier, Morteau, etc., commun dans ces localités.
204.	Ligea. Esp.	
86.	Stygne. O., God., B. . . Juin-Août.	Haute et moyenne montagne, commun à Pontarlier et Morteau.
205.	Pyrene. Esp., H., Fr.	
87.	Blandina. F., God., B.[2] . Juillet-Août.	Commun dans tout le département, mais plus encore dans les parties montagneuses.
216.	Medea. H., O., Fr.	
	Æthiops. Herbst., Esp., Lat.	
	Le Grand-Nègre à bandes fauves. E., 43, a, b, e, f, i.	
88.	Ligea. L., H., F., Lat., O., God., B. Juill.	Environs du saut du Doubs.
218.	Pap. Alexis. Esp., Schn., de Ge., Devill.	
	Le Grand-Nègre hongrois. E. (God.).	
	Le Grand-Nègre à bandes fauves. E., 43, c, d (mihi)[3].	
v 89.	Dromus. F., God. B.[4] . . Juin-Juillet.	Environs de Pontarlier, frontière.
226.	Cleo. H., Illig.	
	Tyndarus. Esp., O., H., Fr.	

[1] Ce satyre ressemble à *Medusa,* mais la couleur du fond est plus blonde, et la bande des ailes inférieures, qui est d'un jaune clair, est formée par une suite de taches carrées où sont placés les yeux. Il donne plus tôt que *Medusa* (premiers de juin, et même en mai, dans les années avancées). Il est rare.

[2] Ce satyre varie beaucoup, surtout aux environs du saut du Doubs. J'ai pris, dans cette localité, une femelle qui n'a que deux yeux à l'aile supérieure, et dont ceux de l'aile inférieure manquent totalement en dessous; et une autre qui a six yeux à l'aile supérieure et cinq à l'aile inférieure, où on les distingue tous en dessous.

[3] La figure d'Engramelle, 43, c, d, représente bien certainement *Ligea;* quant à celle qu'il nomme le *Grand nègre hongrois* (42, a, b), je pense qu'elle se rapporte à *Euryale.* J'ai reçu, du Piémont, des exemplaires d'*Euryale* tout-à-fait semblables à cette dernière figure d'Engramelle.

[4] J'ai reçu cette espèce, ainsi que *Mnestra* et *Phicomone,* d'un de mes correspondants qui habitait alors Pontarlier et qui m'a assuré les avoir pris au Mont-d'Or et au Suchet.

4. GENUS SATYRUS. B., D.

Satyri Lat. — *Hipparchiæ*. O.

* 90. PHÆDRA. L., etc. . . . . Juillet.
238. Le Grand-Nègre des bois. E. . . . . } Pâturages boisés, clairières des bois, etc.

* 91. HERMIONE. L., etc. . . . . Juillet.
241. Le Silène. G., Gir. . . . . } *Dans les bois.*
Le Silvandre et le petit Silvandre. E. . . . . } Montagnes rocailleuses, Salins, etc.

92. CIRCE. F., God., B., D. . . . Juillet.
242. Proserpina. H., O., Esp. . . . . } Mêmes localités que le précédent.
Le Silène. E. . . . . }

93. BRISEIS. L., etc. . . . Juillet - Août.
243. Ianthe major. Esp. . . . . } Côtes rocailleuses.
L'Hermite. E. . . . . }

94. SEMELE. L., etc. . . . . Juillet.
247. L'Agreste. E. . . . . } Endroits rocailleux.

95. ARETHUSA. F., H., O., Esp. Juillet–Août.
249. Le petit Agreste et le Mercure. E. . . . . } Montagnes rocailleuses, citadelle de Besançon.

96. EUDORA. F., Esp., H., O., B. . Juillet.
252. Le Misis. E. . . . . } Environs de Pontarlier.

* 97. JANIRA. O., Lat., God., B. . . . Juin.
253. Janira et Jurtina. L.[1] . . . . . } *Bois et bosquets au milieu des pâturages.*
Le Corydon et le Myrtil. G., Gir. . . . . } Prairies, etc.
Le Myrtil. E. . . . . }
R., t. I^er^, pl. XI, fig. 1, 2. . . . . }

* 98. TITHONUS. L., O. Cod., B. . . Juillet.
254. Herse. H. . . . . } *Dans les forêts près de Novillars.*
Pilosellæ. F. . . . . } Dans tous les bois.
Phædra. Esp. . . . . }
L'Amaryllis. G., E., Gir. . . . . }

* 99. MÆRA. L., O., H., B., God. Mai et Juillet.
259. Le Satyre. G., de Ge., Gir. . . . . } *Très-commun dans nos campagnes.*
Le Némusien et l'Ariane. E. . . . . }

[1] Linné a décrit le mâle de cette espèce sous le nom de *Janira* et la femelle sous celui de *Jurtina*. Geoffroy a fait également deux espèces d'une seule, et Girod-Chantrans a adopté cette erreur.

100. Megæra. L., etc. . . . Mai et Juillet.
262. Le Satyre. E. . . . . } Commun partout.

101. Ægeria. L., etc. . . Avril et Juillet.
264. Le Tyrcis. E., G., Gir. . . . . } *Dans les bois.* Bois, bosquets, vergers, etc.
R., ins., t. Ier, pl. xxvii, fig. 16, 17. . . . . }

102. Dejanira. L., etc. . . . Juin-Juillet.
265. La Bacchante. E., G., Gir. . . . . } Pâturages plus haut que Besançon, 2e zône.

103. Hyperanthus. L., etc. . . Juin-Juillet.
266. Polymeda. H. . . . . } *Dans les bois.*
Le Tristan. G., E., de Ge., Gir. . . . . }

104. Hero. L., H., O., God., B. Mai-Juin.
268. Sabæus. F., Lat. . . . . } Lisière des bois, etc.
Esp., tom. Ier, tab. xxii, fig. 4. . . . . }
Le Mœlibée. E. . . . . }

105. Iphis. H., O., W-V., Illig., G., B. Juin.
269. Hero. F. . . . . } Pâturages boisés qui dominent la haute vallée de la Loue; haute montagne; commun à Pontarlier, où on prend aussi la variété *Cæca.*
Tiphon. Esp., Herbst., Bork. . . . . }
Polydama. Steph. . . . . }
Maniola Manto. Schr. . . . . }

106. Arcanius. L., etc. . . . . Juin.
270. Le Céphale. G., E. . . . . } Lisière des forêts, pâturages boisés, etc.

107. Davus. L., F., etc.
276. Tullia. H., Illig. . . . . }
Tiphon. Schranck. . . . . }
Laidion et Iphis. Bork. . . . . } Marais de Saône près Besançon; Pontarlier, etc.
Philoxenus. Esp., Schneid. . . . . }
Hero. De Ge. . . . . }
Le Daphnis. E. . . . . }

108. Pamphilus. L., etc.
277. Nephele. Illig., H. . . . . }
Le Procris. G., E., Gir. . . . . } Commun partout.
R., ins., t. II, pl. ix, fig. 6. . . . . }

TRIBUS HESPERIDÆ. Lat., B., D.

1. GENUS STEROPES. B., D.

Hesperiæ. Lat., O.—*Heteropteri*. Dum., D.—*Batti*. Scop.—*Pamphilæ*. Fab.

109. Paniscus. F., Illig., O., Lat., God., B. Mai jusqu'en Juin.
280. Brontes. H.
L'Echiquier. E.

Pâturages, plateaux des montagnes boisées.

2. GENUS HESPERIA. B., D.

Hesperiæ. Lat. — *Heteropteri*. Dum. — *Batti*. Scop. — *Pamphilæ*. Schr.

* 110. Linea. F., O., God., B. Juillet-Août.
281. Thaumas. Esp.
La Bande noire, var. G., E. (95, e, f), Gir.
Pap. Virgule. De G.

Commun dans les prés. Sur les chemins, pâturages, etc.

* 111. Lineola. O., God., B. Juillet-Août.
282. Virgula. H.
La Bande noire. G., Gir.

Mêmes localités que *Linea*. J'ai pris quelquefois aussi à Evans, près de Saint-Vit, une variété de Lineola un peu plus petite et dont les ailes inférieures sont très-foncées.

112. Sylvanus, F. H., O., God., B. Juin.
283. La Bande Noire, var. G.
La Bande noire. E.
Comma. Lat. (suite à Buf.).

Pâturages boisés.

113. Comma. L., F., H., O., G., B. Août.
284.

Mêmes localités que *Sylvanus*.

114. Actæon. Esp., H., O., God., B. Juin et Août.
285.

Très-rare autour de Besançon, où je ne l'ai pris qu'une seule fois; on le trouve aussi à Pontarlier, mais il y est rare également.

3. GENUS SYRICHTUS. B.[1]

Hesperiæ. Auct. — *Syrichtus* et *Spilothyrus*. D.

115. Altheæ. H., God., D., Gue. Mai-Juin.
288.

Pâturages, endroits rocailleux.

[1] Il est impossible de donner une synonymie certaine et exacte des espèces de ce genre; les auteurs ayant confondu le plus souvent plusieurs espèces voisines. Ainsi, Godart, après avoir rapporté le *P. Malvæ* de Linné

116. Malvæ. F., H., Lat., God., B. Juin-Juil.
289. Malvarum. O. . . . . } Pâturages boisés.
Alceæ. Esp. . . . . }
Le Pap. Grisette. E. . . . . }

117. Lavateræ. Esp., H. Bork., Sch., O., Lat. (n. dict.), God., B. . . Juin [1].
290. Alceæ. F. . . . . } Rochers, côtes rocailleuses.
Pap. Tages. Sulz. . . . . }
Engramelle, 98, d, e (suppl.). . . . . }

118. Alveus. H., 462, B., D. (sup.)[2]. Juillet.
295. Fritillum. F. . . . . } Pâturages, endroits pierreux, hautes montagnes. Cette espèce est presque de la taille de *Carthami*, auquel elle ressemble beaucoup ; mais elle n'a pas les quatre points blancs allongés qui sont placés près de la frange des ailes supérieures ; le fond des ailes inférieures est plus intense et le dessus des quatre ailes est plus bronzé.

*119. Carthami. O., H., Tr., B., D. Juin et Août.
298. Le Plain-Chant. G., E., 97, c, d, Gir.[3] . . . . } Prairies et pâturages de la montagne.
Tesselum. God. . . . . }

120. Onopordi. Ramb., B. . . . . Juin.
300. } Assez rare autour de Besançon.

121. Cirsii. Ramb., B. . . . . Juin.
301. Le Tacheté. E., sup., 97, a, b *ter*.. . . . . } On le prend à Morteau en même temps que Saô.

122. Alveolus. H., O., B. . . Mai — Juin.
305. Malvæ. L. . . . . }
Réaum., tom. Ier, pl. XI, fig. 6, 9-12. . . . . } Chemins, localités rocailleuses. On prend autour de Besançon, mais rarement, la variété *Lavateræ* de *Fabricius*.
Le Plain-Chant. E., 97, e, f., Lat. . . . . }
Cardui. God. . . . . }
Var. Lavateræ. F. *(maculis albis medio confluentibus)*. }
Le Plain-Chant. E., 97, g, h. . . . . }

à son Plain-Chant (qui est le *Carthami*), le rapporte ensuite à son *Fritillum*. M. Boisduval, au contraire, place *Malvæ* de Linné dans la synonymie d'*Alveolus*, etc.

[1] M. Boisduval indique le mois d'août comme l'époque de son apparition ; mais je ne l'ai jamais pris qu'en juin (du 5 au 8 juin, cette année 1844).

[2] D'après l'opinion de M. Pierret fils, secrétaire-adjoint de la Société entomologique de France, l'*Alveus* de M. Boisduval se rapporterait à une espèce de nos montagnes qui ne diffère de l'*Onopordi* que par une taille un peu plus grande. Mais comme cette hespérie diffère de celle que M. Duponchel a figurée dans son supplément à Godart, et qu'il rapporte à l'*Alveus* d'Hubner et de Boisduval, je ne la cite qu'avec un point de doute. Selon moi, ce ne serait qu'une *Onopordi*.

[3] Girod-Chantrans cite le Plain-Chant de Geoffroy qui est le *Carthami* : il est bien probable que l'espèce

123. Sao. H., God., B., Lat. (n. dict.). Juin.
308. Le Tacheté. E., sup., 97, c, d *ter*. . . . . } Rare autour de Besançon; commun dans la haute montagne.

4. GENUS THANAOS. B., D.

Hesperiæ. Auctorum.

* 124. Tages. L., etc.
310. La Grisette. G., Gir. . . . . } Mêmes lieux que *Linea*.
Le Point de Hongrie. E. . . . . }

qu'il a voulu désigner est *Alveolus*, espèce commune autour de Besançon, tandis que *Carthami* ne se trouve qu'en montagne.

LEGIO SECUNDA.

HETEROCERA. Boisd.

TRIBUS SESIARIÆ. B., D.

1. GENUS THYRIS. Illig., Lat., O., God., B., D.

125. Fenestrina. F., Esp., O., God., B. Juin–Juillet.
319. Pyralidiformis. H.
Le Pygmée. E.

Chemins découverts dans les bois, clairières des coupes *(Chaillut)*; rare.

2. GENUS SESIA. Lasp., O., Lat., B., D.

Ægeria. F.

*126. Philantiformis. Lasp., H., O., God., B. Juin.
325. Muscæformis. Esp.
Le Spinx-Mouche. G., Gir.
L'Empiforme. E.

Dans les jardins.
Bois et buissons.

127. Tenthrediniformis. H., Lasp., O., God., B. Juin.
329. Empiformis. Esp.
Muscæformis. Bork.
L'Empiforme. E.
Le Spinx-Mouche. G.

Pâturages boisés.

128. Tipuliformis. L., F., Lasp., O., H., etc. Juin.
336. Le petit Tipuliforme. E.
Pap. Bourdon-Tipule. De Ge.

Pâturages boisés. La chenille vit dans la moelle du groseiller, selon Engramelle et Godart.

129. NOMADÆFORMIS. Lasp., O., God., B. Juin.
340. Conopiformis. Esp.
Syrphiformis. H.
Le grand Tipuliforme. E.
} Bois, bosquets, buissons, sur le bois mort.

130. MUTILLÆFORMIS. Lasp., O., God., B. Juin.
343. Myopæformis. Bork.
Culiciformis. H.
Culiciformis, var. Esp.
Le petit Culiciform. E.
} Saut du Doubs [1].

131. CULICIFORMIS. L., O., Esp., H., Lat., God., B.
344. Le grand Culiciforme. E.
Pap. Bourdon-Cousin. De Ge.
Scop., Ent. carn. 476, pag. 188.
} La chenille vit sous l'écorce du prunier et du pommier.

132. VESPIFORMIS. L., W.-V., Lasp., F., God.[2] Juillet.
349. OEstriformis. Esp.
L'OEstriforme. E.
} Pris deux exemplaires dans les bois des environs de Saint-Vit. L'un des deux était encore sur un tronc de chêne pourri, où il venait d'éclore.

133. ICHNEUMONIFORMIS. F., Lasp. Juillet.
351 Vespiformis. H., Esp.
Scopigera. Scop.
Le Vespiforme. E.
} Pâturages boisés. (Lantenne.)

134. CHRYSIDIFORMIS. Esp., H., Lasp., O., Lat., God., B. Juin.
357. Crabroniformis. F.
Le Chrysidiforme. E.
} Prairies, bois, buissons.

135. ASILIFORMIS. F., Lasp., Esp., H., God., B. Juin.
364. L'Asiliforme. E.
} Lisière des bois, prairies, bosquets. (Pris un exemplaire à Saint-Vit.)

[1] C'est M. Berthet, des Combes-de-Chaillexon, qui m'a donné le seul exemplaire que je possède de cette espèce. Il a été pris par lui dans les environs du saut du Doubs.

[2] M. Boisduval rapporte *Sesia Vespiformis* de Linné à son *Hylæiformis*, mais avec un point de doute; et il place dans la synonymie de *Cynipiformis* (H.) le *Vespiformis* de Laspeyres et l'*OEstriformis* d'Esper et d'Hubner, qu'il regarde comme une variété femelle. Godart, au contraire, rapporte le *Vespiformis* de Linné au *Vespiformis* de Laspeyres et à l'*OEstriformis* d'Esper. Comme l'exemplaire que nous possédons se rapporte à la figure de Godart, nous avons dû adopter sa synonymie.

136. APIFORMIS. L., etc.. . . . . Juin.
367. Crabroniformis et Tenebrioniformis. H. . . . .
Le Crabroniforme et le Siréciforme. E. . . . .
Pap. Bourdon-Guêpe. De Ge. . . . . } Tronc du peuplier de Hollande, du tremble, etc.

TRIBUS SPHINGIDES. B.

1. GENUS MACROGLOSSA. O., B., D.

Sphinges. Auct. — *Sesia.* F., Steph.

* 137. FUSCIFORMIS. L., O., B., Tr. . Mai-Juin et Août.
368. Bombyliformis. F., H., Lat., God., Fr. . . . .
Le grand Sphinx gazé. E., 117, e, f. . . . . .
Le Sphinx vert à ailes transparentes. G., Gir. . .
Pap. Bourdon-Mouche. De Ge. . . . . } *Dans les bosquets.* Jardins, coupes, etc.

138. BOMBYLIFORMIS. O., B., Tr. . Mai-Juin et Août.
369. Fuciformis. F., H., Esp., Lat., God., Fr. . . .
Le grand Sphinx gazé. E., 117, c, d. . . . .
R., tom. Ier, pl. XII, fig. 9, 10. . . . . } Mêmes localités que le précédent ; on le rencontre plus fréquemment.

* 139. STELLATARUM. L., etc.
371. Le Moro-Sphinx. G., Gir. . . . . .
Sphinx du caille-lait. E. . . . . .
Pap. Bourdon à ailes inférieures jaunes. De Ge. .
R., tom. Ier, pl. VI, fig. 1, 5, 6. . . . . } *Commun dans les campagnes.* Commun partout ; on le rencontre même quelquefois dans les appartements.

2. GENUS PTEROGON. Boisd., Dup.

Sphinges. Auct. — *Macroglossæ.* O., Tr.

140. OENOTHERÆ. F., Esp., H., O., Lat., God., B. . . . . Juin.
372. Sphinx de l'Epilobe. E. . . . . } Vieilles carrières de Saint-Ferjeux, remparts de la ville.

3. GENUS DEILEPHILA. O., B.

Deilephila et *Chœrocampa*. D. — *Sphinges*. Auct.

141. Porcellus. L., etc. . . Mai et Août.
374. Le Sphinx à bandes rouges dentelées. G. . . .
Le petit Sphinx de la vigne. E. . . . . .
Pap. Bourdon, Petit-Pourceau. De Ge. . . . .

Glacis de la ville, endroits secs et arides. (Chenille sur caille-lait jaune et épilobe. [1]

* 142. Elpenor. L., etc. . Juin et Septembre.
375. Sphinx de la vigne. G., E., Gir. . . . . .
Pap. Bourdon, Grand-Pourceau. De Ge. . . . .

Coteaux en vignobles. Principalement au bord des ruisseaux.

143. Celerio. L., etc. . Mai et Septembre.
379. Le Phœnix. E. . . . . .

Chenille sur caille-lait jaune et sur la vigne.

* 144. Euphorbiæ. L., etc. . Mai-Juin et Septembre.
382. Sphinx du tithymale. G., E., Gir. . . . . .
R., tom. Ier, pl. XIII, fig. 1-7. . . . . .

Dans les plus mauvais pâturages. Friches, le long des haies, etc.

145. Galii. F., Esp., H., O., Lat., God., B. Juin.
384. Sphinx de la garance. E. . . . . .
Pap. Bourdon du caille-lait. De Ge. . . . . .

Chenille sur caille-lait jaune. Rare autour de Besançon; on le rencontre plus fréquemment en montagne, surtout au Mont-d'Or.

146. Lineata. F., O., Lat., God., B. . Mai et Août - Septembre.
384 *bis*. Livornica. Esp., H. . . . . .
Kœklini. Schrank. . . . . .
Le Livournien. E. . . . . .

Chenille sur caille-lait jaune et laitron des champs.

4. GENUS SPHINX. O., B., D.

Sphinges. Auct.

147. Pinastri. L., etc. : : : : : Juin.
392. Sphinx du pin. E. . . . . .
Pap. Bourdon du pin. De Ge. . . . . .

Haute montagne, forêts de sapins.

[1] M. Boisduval indique le mois de juin comme époque de la première apparition de Porcellus; mais je l'ai toujours vu éclore en mai. J'en ai pris un exemplaire, près de Saint-Vit, le 22 avril 1842.

* 148. LIGUSTRI. L., etc. . . . Mai – Juin.
393. Sphinx du troëne. G., E., Gir. . . . . .
Pap. Bourdon du troëne. De G. . . . . .
R., tom. I[er], pl. XIV, fig. 1; tom. II, pl. XX, 1-4. . .

Dans les jardins [1].

149. CONVOLVULI. L., etc. Juin et Septembre.
394. Le Sphinx à cornes de bœuf. G. . . . . .
Sphinx du liseron. E. . . . . .

Dans les jardins, fleurs de chèvrefeuille, etc.

5. GENUS ACHERONTIA. O., B., D.

Brachiglossa. B. (olim) D. — *Sphinx.* Auct.

* 150. ATROPOS. L., etc. . Mai et Septembre.
395. Sphinx à tête de mort. G., E., Gir. . . . . .
R., tom. I[er], pl. IX, fig. 11-17; pl. XIV, fig. 2, 3; tom. II, pl. XXIV. . . . . .

Commun à Chamars [2].
Chenille sur pommes de terre, jasmin, *amomum* ou pomme d'amour, etc.

6. GENUS SMERINTHUS. O., Lat., B., D.

Sphinges. Auct. — *Dilina.* Dalm.

* 151. TILIÆ. L., etc. . . . . Mai.
396. Sphinx du tilleul. G., E., Gir. . . . . .
Pap. Bourdon du tilleul. De Ge. . . . . .

Commun à Chamars.
Partout où se trouvent des tilleuls, même dans la montagne.

* 152. OCELLATA. L., etc. : : Mai et Août.
397. Salicis. H. . . . . .
Le Demi-Paon. G., E., Gir. . . . . .
Pap. Bourdon Demi-Paon. De Ge. . . . . .

Dans les prairies.
Peupliers et saules.

* 153. POPULI. L., etc. . Mai et Juillet – Août.
398. Sphinx à ailes dentelées. G., Gir. . . . . .
Sphinx du peuplier. E. . . . . .
Pap. Bourdon du peuplier. De Ge. . . . . .

Prairies humides.
Peupliers et saules.

[1] Il est assez étonnant que Girod-Chantrans ait signalé *Ligustri* et qu'il ait omis *Convolvuli* qui est assez commun, tandis que l'autre est rare dans les environs de Besançon. N'aurait-il pas pris l'un pour l'autre ?

[2] *Autrefois*, lorsque le bosquet de Chamars (au pied du rempart, près de l'hôpital) existait encore, il se trouvait, dans ce charmant jardin, un grand nombre de jasmins qui attiraient ce Sphinx.

TRIBUS ZYGÆNIDES. B. D.

[Les genres 2 et 4 (*Syntomis* et *Heteroginis*) nous manquent.]

1. GENUS ZYGÆNA. Lat., O., B., D.

Zygœnæ. Fab. — *Anthrocera*. Scop., Steph.

154. Pluto. O., B., D. . . Juin - Juillet.
403. Pythia. H. . . . . .

Assez commune à Morteau. Les exemplaires que l'on prend dans cette localité diffèrent légèrement de ceux qui proviennent des Alpes du Piémont.

155. Achilleæ. Esp., O., B., D. Juin – Juill.
411. Loti. F. . . . . .
Viciæ et Triptolemus. H. . . . . .
Serpylli. Bork. . . . . .
Filipendulæ, var. Scop. . . . . .
Amsteinii. Fuesll. . . . . .
Sphinx de l'orchillière. E. . . . . .

Commune à Pontarlier et Morteau ; on la rencontre aussi à Besançon, mais elle y est plus rare ; prés secs.

v156. Exulans. Esp., H., O., B., D., Dalman. Juillet.
414.

Mont-d'Or.

157. Meliloti. Esp., B., D. . . . Juillet.
416. Loti. H. . . . . .
Viciæ. Bork., Sch. . . . . .

Clairières des bois de Pagney. — Pontarlier, route *des Verrières*.

158. Trifolii. Esp., H., Bork., B., D. Juillet.
418. Sphinx des prés. E. . . . . .
Pratorum. Devill. . . . . .
Triptolemus. Frey. . . . . .

Environs de Besançon, Montbéliard, et surtout Pontarlier.

159. Loniceræ. Esp., H., O., God., B. Juin-Juillet.
419. Graminis. Devil. . . . . .
Loti. F. (*Ent. syst.*), Lat. . . . . .
Sphinx des graminées. E. . . . . .
Pap. Phalène-Bélier. De Ge. . . . . .

Pâturages boisés, etc.

* 160. Filipendulæ. L., etc. . . . Juillet.
420. Le Sphinx-Bélier. G., Gir. . . . . .
Sphinx de la filipendule. E. . . . . .
Pap. Phalène-Bélier. De Ge. . . . . .
R., tom. Ier, pl. XII, fig. 13-17; t. II, pl. II, fig. 1, 2.

Très-commun dans les campagnes, où il pénètre fort souvent dans les appartements habités [1].
Prés, pâturages boisés, etc., très-commun.

161. Transalpina, var. . . . . Juillet.
421. Alpina. Boisd. (*in notis*), Guénée. . . . . .

Environs de Besançon, Beurre, Morre.

v 162. Angelicæ. O., H., B., D. (sup.). Juin.
422.

Pontarlier.

163. Angelicæ. Var. Guénée. Transalpina var. (mihi), an spec. nov. et distincta? Juin-Juillet.
422.

Besançon, pris un seul exemplaire. (*Statura Z. Peucedani, alæ latiores; maculæ sicut apud Z. Loniceræ, sed ultima multo amplior; omnes alæ subtus omnino rubræ*) [2].

164. Peucedani. Esp., H., O., God., B. Juillet.
428. Filipendulæ, var. F. . . . . .
Sphinx du peucedan. E. . . . . .

Prés secs, côtes rocailleuses.

164 *bis*. Peucedani, var. *Athamanthæ*. Esp.
428.

Montagnes rocailleuses autour de Besançon.
(*Maculæ quinque, magnitudo ferè Z. Transalpinæ*).

165. Onobrichis. F., H., O., Lat., God., B. Juillet.
438. Caffra. Esp. . . . . .
Sphinx de l'esparcette. E. . . . . .

Mêmes localités que la précédente.

* 166. Fausta. L., etc. . . Juillet - Août.
442. Sphinx-Bélier, var. G., Gir. . . . . .
Sphinx de la bruyère. E. . . . . .

Deuxième et troisième zônes. Pas rare à Mouthe.

3. GENUS PROCRIS. F., Lat., B., God., D.

Atychia. Och.

* 167. Statices. L., etc. . . . . Juin.
448. La Turquoise. G., Gir. . . . . .
Sphinx-Turquoise. E. . . . . .
Pap. Phalène-Turquoise. De Ge. . . . . .

Prairies.

[1] J'ai souvent pris M. *Stellatarum* dans les appartements où il pénètre surtout en automne pour s'hiverner; mais jamais Filipendulæ qui ne vole même guère dans les jardins.

[2] Nous avons rapporté à *angelicæ* var., d'après l'opinion de M. Guénée de Châteaudun, cette Zigène qui a un *facies* tout particulier. Si cette variété était constante, elle constituerait une nouvelle espèce bien remarquable.

168. Globulariæ. Esp., H., O. . . Juillet.
450.

169. Pruni. F., W.-V., O., Esp., H., God., B. Juin.
452. Sphinx du prunelier. E. . . . . .

Mêmes localités que la précédente.

Montagnes et côtes rocailleuses.

TRIBUS LITHOSIDES. Boisd., D.

CHELONARII, B. olim.

[Le genre 3 (*Melasina*) nous manque.]

1. GENUS EUCHELIA. B.

Noctua. L. — *Callimorphæ.* Lat., Steph. — *Dejopeia.* Curt., Steph., D. — *Bombyx.* Fab.

* 170. Jacobeæ. L., etc. . . . . Mai.
458. Phalène carmin du sineçon. G., Gir. . . . . *Commune dans toutes les prairies.*
Le Carmin. E. . . . . Jardins, pâturages boisés, etc.
R., tom. Ier, pl. XVI, fig. 1-7. . . . . .

171. Pulchra. Esp., H., O., B. Juin et Sept.
459. Pulchella. L., F., Scop., Pet., Lat., God. . . . .
Lotrix. Cramer. . . . . Carrières près de Saint-Vit. [1]
La Gentille. E. . . . . .

2. GENUS EMYDIA. B., D.

Eulepia. Steph. — *Callimorphæ.* Lat.

172. Grammica. L., etc. . . . . Juillet.
465. La Phalène-Chouette. G. . . . . Deuxième et troisième zônes. Vallée de la Loue.
L'Ecaille-Chouette. E. . . . . .

4. GENUS LITHOSIA. B., D.

Lithosiæ et *Callimorphæ.* Lat. — *Setinæ.* Schr.

* 173. Rubricollis. L., etc. . . Mai - Juin. *Jardins de Novillars.*
467. La Veuve. G., E., Gir. . . . . Pas rare à Morteau ; je ne l'ai jamais prise près de Besançon.

[1] J'ai pris un exemplaire fraîchement éclos de cette jolie lithoside, dans les vieilles carrières d'Evans, près de Saint-Vit, le 6 septembre 1844 ; M. Mazoyhier m'a assuré l'avoir prise également à l'étang de l'abbaye de Bellefontaine, canton d'Audeux.

174. Quadra. L., etc. . . . . Juillet.
468. La Jaune à quatre points. E. . . . . } Dans les bois.

175. Complana. L., W.-V., F., O., Lat., God., B. . . . . Juin.
470. Le Manteau à tête jaune. G., E., 308, c. . . . . } Pâturages boisés, etc.

176. Complanula. B., D.[1]
471. Lurideola. Tr. . . . . }
Le Manteau à tête jaune. E., 301, a, b. . . . . }

177. Caniola. H., O., B., Tr., D. Juin-Juillet.
472. } Environs de Saint-Vit. Rare.

178. Unita. H., O., W.-V., B., D. Juin-Juill.
477. Tinea Lutarella. F. (*Ent. syst.*). . . . . } Environs de Saint-Vit. Rare.

179. Aureola. H., O., God., B. . . Mai.
481. Unita. Bork., Esp. . . . . }
Le Manteau jaune. G. E. . . . . } Dans les bois, entre Saint-Vit et Orchamp.

180. Rosea. F., O., Esp., Pet., Lat., God., B.[1] Juin - Juillet.
484. Rubicunda. H., W.-V. . . . . }
La Rosette. G., E. . . . . } Dans les bois, etc.

* 181. Mesomella. L., F., God., B. Juin-Juillet.
485. Eborina. H., W.-V., F., O., F. (Sup. ent.). . . . }
Eborea. Esp. . . . . }
La Phalène jaune à quatre points. G. Gir. . . . } Pâturages boisés, etc.
L'Eborine. E. . . . . }

[1] Les auteurs Entomologistes ont confondu en une seule espèce *complana et complanula :* comme elles sont aussi communes l'une que l'autre, et que les différences qui les caractérisent sont très-légères, on ne peut attribuer *sûrement* les espèces décrites par Latreille, Geoffroy et Engramelle à la première plutôt qu'à la seconde : cependant nous croyons que la figure 301 *a. b.* d'Engramelle se rapporte à *Complanula*, et sa figure 301 *c.* à *Complana.* En effet, d'après les observations de M. Duponchel, la bordure jaune des ailes supérieures est aussi large à l'extrémité qu'à la partie antérieure, chez *Complana,* et le corselet est entièrement jaune; tandis que chez *Complanula,* la bordure se termine en pointe, et les côtés seuls du corselet sont jaunes, caractères qu'offre la figure 301 *a.* d'Engramelle.

[2] M. Duponchel, dans son catalogue méthodique, a établi sous le nom de Calligenia un nouveau genre fondé sur cette seule espèce.

5. GENUS SETINA. B., Steph.

Setinæ. Schr. — *Lithosiæ*. O. — *Callimorphæ*. Lat.

182. Roscida. F., W.-V., H., O., Esp. Juillet.
486. La Roscide. E. . . . . } Friches et pâturages de Saint-Vit.

183. Irrorea. H., Esp., O., B. . . Juillet.
487. Irrorella. L. . . . . .
Irrorata. F., Lat., God. . . . . } Pâturages boisés, buissons, etc.
La Rosée. E. . . . . .
Phalène jaune à points noirs. De Ge. . . . . .

v184. Aurita. Esp., H., O., God., B.[1] Juillet.
490. Le Manteau tacheté. E. . . . . } Pontarlier.

6. GENUS NACLIA. Boisd., D.

Callimorphæ. Lat. — *Lithosiæ*. Och.

185. Ancilla. L., W.-V., H., Esp., Devill., O., God., B. . . . . Juillet.
493. Obscura. F., Pet., Lat. . . . . } Bois secs, buissons, etc. Très-rare à Besançon. Je n'en ai pris qu'un seul exemplaire.
La Servante. E. . . . . .

186. Punctata. F., Pet., O., B. . . Juin.
495. Serva. H., God. . . . . .
La Ménagère. E. . . . . } Pris un seul exemplaire à Besançon.
Ancilla, var. Esp. . . . . .
La Phalène à quadrille. G. . . . . .

7. GENUS NUDARIA. Steph., B., D.

Callimorphæ. Lat. — *Lithosiæ*. O.

187. Mundana. L., F., O., B., God. Juillet.
499. Hemerobia. — Nuda. H. . . . . } Vergers, contre les murs.
Phal. chappe à ailes transparentes. De Ge. . . .

188. Murina. Esp., H., O., God., B. Juin-Juil.
500. Vestita. H. (pap.). . . . . } Cette espèce vient souvent dans les appartements, le soir, voltiger autour des lumières.

[1] Godart fait observer avec raison que si l'on a voulu désigner par la dénomination la couleur de cette espèce, il eût fallu se servir du mot *aurata; auritus* signifiant en latin *qui a de longues oreilles*.

TRIBUS CHELONIDES. B.

[Le genre 2 (*Trichosoma*) nous manque.]

1. GENUS CALLIMORPHA. B., D.

Chelonarii. B. (olim). — *Callimorphæ.* Lat. — *Eyprepia.* O. — *Hypercompa.* Steph.

189. DOMINULA. L., Esp., O., God., B. Juillet.
501. Domina. H., W.-V., pag. 53, n° 8. . . . . .
Bomb. Dominula. F. . . . . .
L'Ecaille marbrée rouge. E. . . . . .
L'Ecaille marbrée, variété. G. . . . . .
} Bois et bosquets.

* 190. HERA. L., etc. . . . . Juillet.
503. La Phalène chinée. G., Gir. . . . . .
B. Hera. F. . . . . .
La Phalène chinée. G., Eng. . . . . .
Phalæna Plantaginis. Scop. . . . . .
} *Commune dans les prairies et les jardins.* Lieux où se trouve de la cynoglosse et surtout de l'eupatoire, environs de Beurre, près Besançon.

3. GENUS NEMEOPHILA. B.

Euthemonia. Steph., D. — *Chelonia.* B. (olim). — *Callimorphæ.* Lat. — *Eyprepia.* O.

* 191. RUSSULA. L., F., W.-V., H., O., God., B. Juin et Août.
507. La Bordure ensanglantée. G., Gir. . . . . .
L'Ecaille à bordure ensanglantée. E., n° 201. . . .
M. Sannio. L. (*Faun. suec.*). . . . . .
Phalæna Vulpinaria. (*Syst. nat.*). . . . . .
} *Dans les jardins.* Bois de Saint-Vit; rare dans les deux premières zônes; assez commun au saut du Doubs.

192. PLANTAGINIS. L., F., H., etc. . . . Juin.
508. Var. Hospita. W.-V. (alis posticis albis). . . .
Var. B. (alis posticis nigris). . . . . .
L'Ecaille brune. G. . . . . .
L'Ecaille noire à bandes jaunes. . . . . .
Et l'Ecaille noire à bandes blanches. Eng. . . .
Phalæna Alpicola. Scop. . . . . .
} Commune près de Pontarlier.

4. GENUS CHELONIA. B. D.

Eyprepiæ. O.—*Arctia.* Steph.—*Arctiæ.* Lat. (olim).—*Cheloniæ.* Lat., God.

193. MATRONULA. L., etc. . . . . Juin.
514. Matrona. H., God. . . . . .
La grande Ecaille brune. Eng. . . . . .

On la prend de temps en temps près de Poligny.—M. Gevril, ex-conservateur du cabinet d'histoire naturelle de Besançon, m'a assuré l'avoir prise au bois de Peux.

* 194. VILLICA. L., etc. . . . . Juin.
515. L'Ecaille marbrée. E., G., Gir. . . . . .

Prairies,
Le long des haies, etc.

195. PURPUREA. L., etc. . . . . Juin.
521. L'Ecaille mouchetée. G., E. . . . . .

Haies qui bordent les chemins.

* 196. CAJA. L., etc. . . . . Juin et Août.
522. L'Ecaille martre ou hérissonne. G., Gir. . . . .
Phal. hérissonne. De Ge. . . . . .
L'Ecaille martre. Lat., G., Eng. . . . . .

Prairies.
Très-commune dans toutes les campagnes.

* 197. HEBE [1]. L., etc. . . . . Juin.
524. L'Ecaille couleur de rose. G., Gir. . . . . .
L'Ecaille rose. Eng. . . . . .

Dans les jardins.

198. CASTA [2]. F., H., O., God., B. . . Juin.
525.

Montagnes sèches, arides et rocailleuses. Chenille sur Piloselle et sur *l'asperula cynanchica.*

5. GENUS ARCTIA. B., D.

Chelonia. Lat., God.—*Arctiæ.* Lat. (olim).—*Eyprepia.* Och.—*Phragmatobia* et *Spilosoma.* Steph.

199. FULIGINOSA. L., etc. Juin et Septembre.
529. L'Ecaille cramoisie. Eng., n° 200. . . . . .

Commune dans les deux premières zônes du département.

[1] Je pense que Girod-Chantrans a commis une erreur relativement à *Hebe,* qu'il aura confondue avec *Purpurea;* car cette dernière manque dans son catalogue, quoiqu'elle ne soit pas très-rare autour de Besançon, tandis que je ne connais personne qui ait pris l'autre espèce dans le département.

[2] M. Boisduval indique cette écaille comme habitant la Hongrie : j'en ai reçu de Bourgogne une quinzaine de chenilles prises à Nuits. Cela me fait présumer qu'elle doit se trouver également dans le département. Cependant je ne la cite qu'avec un point de doute; la chenille vit sur la Pilozelle, mais elle éclot très-difficilement. Les chenilles que j'avais reçues se sont bien chrysalidées; mais je n'ai obtenu que trois exemplaires de l'insecte parfait, quoique j'eusse pris les plus grandes précautions.

200. Lubricipeda. L., W.-V., F., H., O., God., B. . . . . Mai - Juin.
532. Lubricipeda, mas. L., De Vill. . . . . Dans les bois ; assez rare.
La Phalène-Lièvre. De Ge., E., n° 203. . . . .
La Phalène-Tigre *m.* varié. G. . . . . .

201. Urticæ. Esp., H., O., God., B. . Juin.
533. B. Papyratia[1]. Marsham.. . . . . Au pied des vieux murs et des haies.
Phalène-Tigre, var. 3. Eng. . . . . .

* 202. Menthastri. F., W.-V., H., O., God., B. Juin.
534. B. Lubricipeda, fém. L. et Devill. . . . . *Jardins.*
Phalène-Lièvre, var., De Ge. . . . . Le long des haies et des vieux murs.
Phalène-Tigre. G., Eng., Gir. . . . . .
B. Erminea. Marsham. . . . . .

203. Mendica. L., etc. . . . Mai - Juin.
535. La Mendiante. Eng. . . . . Mêmes localités.
Phalène-Tigre, var. mâle. G. . . . . .

TRIBUS LIPARIDES. B.

[Le genre 3 (*Clidia*) nous manque.]

1. GENUS LIPARIS. O., B.

Bombyces. Auctorum. — *Hypogymna, Psilura,* etc. Steph.

204. Monacha. L., etc. . . Juillet - Août.
541. Le Zig-Zag à ventre rouge. E., n°. 185.. . . . Dans les bois.

* 205. Dispar. L., etc. . . . . Juin..
542. Le Zig-Zag. Eng., G., Gir. . . . . Très-commun sur le tilleul, le peuplier, etc.

206. Salicis. L., etc. . . . . Juillet.
544. L'Apparent. E., G.. . . . . Peupliers et saules, très-commun.

207. Auriflua. F., W.-V., H., O., God., B. Juillet.
545. Chrysorrhæa. Esp. . . . . Jardins, etc.
Arctie cul-doré. Lat. . . . . .
Phalène blanche à cul jaune. E. . . . . .

[1] Godart observe avec raison que ce mot est un barbarisme des auteurs anglais, et qu'il faudrait *Papyracea.*

* 208. CHRYSORRHÆA. L., etc. . . . Juillet.
546. Auriflua. Esp. . . . . *Commune dans les jardins.*
L'Arctie queue-d'or. Lat. . . . . Très-commune dans les vergers et les forêts.
Phalène blanche à cul brun. E., G., Gir. . . .

2. GENUS ORGYA. B.

Orgya et *Colocasia*. O. — *Bombyces*. Auct. — *Dasychira*, *Demas*, *Orgya*, *Lælia* et *Leucoma*. Steph.

v 209. NIGRUM. F., Lat., O., God., B. Juillet.
547. Nivosa. H., W.-V. . . . . Dans les bois; rare.
Le V Noir. Eng. . . . . .

* 210. PUDIBUNDA. L., etc. . . . . Mai.
549. Juglandis. H. . . . . *On la trouve couchée et immobile sur les espaliers.*
La Patte-Etendue blanche. De Ge. . . . . Vergers; chenilles sur noyers.
La Patte-Etendue. E., G., Gir. . . . . .

211. FASCELINA. L., etc. . . Juin et Août.
551. Medicaginis. H. . . . . Pruneliers, etc.
La Patte-Etendue-Agathe. E., de Ge. . . . .
La Phalène-Agathe. G. . . . . .

212. CORYLI. L., H., etc. . . Mai - Juin.
552. Phalène du noisetier. De Ge., E. . . . . Chêne, noisetier, lilas, etc.
Roesel., tom., I^er^, pl. LVIII, fig. 1-5. . . . . .

213. GONOSTIGMA. L., W.-V., F., H., Lat., O., God., B. . . . Juin et Septembre. Dans les bois.
554. La Soucieuse. E. . . . . .

* 214. ANTIQUA. L., etc. . Juin et Septembre.
555. L'Etoilée. E., G., Gir. . . . . *Vergers et jardins.*
De Ge., tom. I^er^, pl. XVII, fig. 1-15. . . . . Haies, broussailles et bosquets.

TRIBUS BOMBYCINI.

[Le genre 4 (*Megasoma*) nous manque.]

1. GENUS BOMBYX. B.

Bombyces. Auct. — *Gastropachæ.* O. — *Lasiocampa, Trichiura,* etc. Steph.

* 215. NEUSTRIA. L., etc. . . . . Juillet.
563. La Livrée. Réaum., Eng., G., Gir. . . . . .
La Livrée des arbres. De Ge. . . . . .
Commune dans les vergers. Très-commun partout, surtout dans les deux premières zônes [1].

216. LANESTRIS [2]. L., etc. Mai et Septembre.
566. Réaum., tom. Ier, pl. XXXII, fig. 11, 12. . . . .
La Laineuse du cerisier. Eng. . . . . .
Haies, lisières des bois.

217. EVERIA. F., H., Lat., O., God., B. Mai et Septembre.
567. Lentipes. Esp. . . . . .
La Laineuse du prunelier. Eng. . . . . .
B. Catax. W.-V. . . . . .
Clairières des bois; rare.

218. PROCESSIONEA. L., etc. . . . Juillet.
573. La Processionnaire du chêne. R., E. . . . . .
Dans les bois, sur les chênes [3].

219. CRATÆGI. L., Esp., H., W.-V. Septemb.
574. Avellaneæ et Mali. Bork.. . . . . .
Réaum., tom. Ier, pl. XLIV, fig. 5-11. . . . . .
Phalène à queue fourchue. De Ge.. . . . . .
La Queue-Fourchue. E. . . . . .
Sur les haies, etc.

220. POPULI. L., etc. . . . . Octobre.
576. Phalène du peuplier. E. . . . . .
Sur peupliers, etc.

[1] Cette espèce était devenue si abondante, il y a quelques années, dans le département, que l'existence de nos vergers et même d'un grand nombre de forêts en fut compromise. Enfin après avoir alarmé pendant trois ans tous les propriétaires et les cultivateurs, elle disparut lors des pluies froides du mois de juin 1841. Je n'en ai pas encore revu une seule chenille depuis lors.

[2] Cette espèce constitue, avec Catax, le genre *Eriogaster* de Germar, adopté par M. Duponchel dans son tableau méthodique.

[3] Ce Bombyx avait précédé Neustria et Chrysorrhea; et pendant deux ou trois ans (de 1833 à 1836). Les bois des environs de Saint-Vit et Dampierre en étaient tellement infestés qu'il était difficile de rencontrer un chêne où il n'y en eût pas un ou plusieurs nids : il disparut tout-à-coup et devint tellement rare, que depuis dix ans, je n'ai pu en trouver deux exemplaires pour renouveler ceux de ma collection.

221. Dumeti. L., etc. (*Genus Crateronyx*. D., tab. mét.) . . . . . Octobre.
577. La Brune du pissenlit. E. . . . . } A la lisière des bois.

222. Rubi. L., etc. . . . . Mai.
579. Roës., tom. III, tab. 49. . . . . } Très-commun, surtout dans les deux premières zônes.
La Polyphage. E. . . . . .

* 223. Quercus. L., etc. . . . . Juillet.
581. Réaum., tom. Ier, pl. xxxv. . . . . } *Jardins.* Très-commun, surtout dans les bois.
Le Minime à bandes. E., G., Gir. . . . . .

224. Trifolii. F., W.-V., H., Lat., Esp., O., God., B. . . . . Juillet.
582. Réaum., tom. Ier, pl. II, fig., 19. . . . . } Pâturages boisés, etc.
Le Petit Minime à bandes (E.). . . . . .

2. GENUS ODONESTIS. Germar, B., D.

Lasiocampa. Lat., B. (olim). — *Gastropacha*. O.

225. Potatoria. L., etc. . . Juin et Juillet.
584. La Buveuse. E. . . . . } Bois, jeunes coupes.

3. GENUS LASIOCAMPA. Lat., B., Dup.

Bombyces. Auct. — *Gastropachæ*. O., Steph.

226. Pini. L., etc. . . . . Juin.
585. La Feuille-Morte du pin. E. . . . . } Forêts de sapins, Leviers, etc. J'ai nourri la chenille avec du mélèze dont elle s'accommode parfaitement.

227. Pruni. L., etc. . . . . Juin.
586. La Feuille-Morte du prunier. E. . . . . } Vergers et jardins; pruniers.

* 228. Quercifolia. L., etc. . . . Juillet.
587. La Feuille-Morte. E., G., Gir. . . . . } *Assez commun dans les bois et pâturages.* Haies et buissons, épine noire, pruniers, etc.

229. Populifolia. F., W.-V., Esp., H., O., God., B. . . . . Juin.
588. La Feuille du peuplier. E. . . . . } Peupliers; rare.

230. Betulifolia. F., O., God., B. . . Mai.
589. Ilicifolia. H., Esp., Illig. . . . . } Saule-marceau, chêne, etc.
La petite Feuille-Morte. E. . . . . .

TRIBUS SATURNIDES. B.

1. GENUS SATURNIA. Schrank, O., B., D.

Attacus. Germ., Lat.

* 231.	Pyri. Bork., W.-V., H., O., B. . Mai.	*Assez commun dans les campagnes et même dans les villes.* Pommiers, etc.
596.	Pavonia major. L., F., Esp., God.	
	Le Grand-Paon. E., G., Gir.	
* 232.	Carpini. Bork., W.-V., H., O., B. Avril-Mai.	Buissons, pruneliers, etc.
598.	Pavonia minor. L., F., Esp., God.	
	Le Petit-Paon de nuit. Eng.	
	Le Petit-Paon et le Paon-Moyen. G., Gir.[1] . . .	
	De Ge., tom. Ier, pl. XIX, fig. 1-12.	

TRIBUS ENDROMIDES. B.

1. GENUS AGLIA. O., B., D.

Bombyx. Auctorum.

233.	Tau. L., etc. : : . . . Avril - Mai.	Le mâle est commun dans les bois de chênes; la femelle est rare. Deux premières zones.
600.	La Hachette. E..	

2. GENUS ENDROMIS. O., B., D.

Dorvillia. Leach. — *Bombyx.* Auctorum.

234.	Versicolora. L., etc. . . Avril – Mai.	Vallée de la Loue, Châtillon-s.-Lison; très-rare.
601.	Le Versicolor. Eng.	

TRIBUS ZEUZERIDES. B.

[Le genre 3 (*Endagria*) nous manque.]

1. GENUS COSSUS. B., D.

Cossi. Lat., Fab., God.

235.	Ligniperda. F., W.-V., O., God., B. Juill.	*Prairies bordées de saules; très-rare ici.* Commun partout où il y a des saules. J'ai même trouvé quelquefois la chenille dans des chênes très-sains du reste, et par conséquent très-durs.
602.	B. Cossus. L., Esp., W.-V., H.	
	Réaum., tom. Ier, pl. XVII, fig. 1-8.	
	Le Cossus. E., G.	
	Phalène Cossus. De Ge.	

[1] Girod-Chantrans a pris, d'après Geoffroy, une femelle variée de *Carpini* pour Spini (Pavona media, F.). Cette dernière espèce est étrangère au département.

2. GENUS ZEUZERA. Lat, B., D.

Cossi. O., F.

236. Æsculi. L., etc. . . . . Juillet.
606. Phalena hilaris. Fourcroy. . . . . La chenille vit dans l'intérieur du marronnier d'Inde, de l'orme, etc.
Réaum., tom. II, pl. xxxiii, fig. 1-6. . . . .
La Coquette. Eng. . . . . .

4. GENUS HEPIALUS. F., Lat., B., D.

Hepiolus. O., Illig. — *Partie des Noctuelles.* L., Esp. — *Partie des Phalènes.* De Ge. E.

237. Humuli. L., etc. : : : : : Juin.
609. Phalène du houblon. De Ge., E. . . . . Prairies humides de la haute montagne : commune à Pontarlier, etc.

238. Sylvinus. L., O., God., B. Mai et Août.
612. Lupulina. H.. . . . . .
Noctuæ Sylvina et Flina. Esp. . . . . Lisière des bois.
N. Sylvina et C. Album. Devil. . . . . .
Hepialus Crux. F. . . . . .
La Sylvine. Eng. . . . . .

239. Lupulinus. F., O., B.. . Mai et Août.
614. Lupulina. L., W.-V., God. . . . . .
Obliquus. F. . . . . Prairies au bord des bois.
Flina. H., Illig.. . . . . .
La Louvette. Eng. . . . . .

240. Hectus. F., O., B. . . Juin – Juillet.
615. Hecta. L., H., God. . . . . .
Hecta, Nemorosa, Jodutta. Esp. . . . . Lisière des bois.
Ph. à pattes en masses. De Ge.. . . . . .
La Patte en masse et l'Hépatique. Eng. . . . .

TRIBUS PSYCHIDES. B.

[Le genre 1 (*Tiphonia*) nous manque.]

2. GENUS PSYCHE. Schr., O., Lat., B., D.[1]

Tinea. H., G. — *Psyche* et *Fumea.* Steph., Gué.

241. PULLA. Esp., O., B., D. (sup.).
619. Plumella. H., W.-V. . . . . } Morteau, Saut du Doubs, Besançon?
De Geer, page 506, tab. 29, fig. 19-22. . . . .

242. NITIDELLA. H. (mihi.). Juin (10 au 20). } Chenilles contre les rochers et les vieux murs, sur ronces et graminées.
Réaum., Ins., tom. III, mém. V, pl. XI, fig. 8. . .

243. ROBORICOLELLA. (mihi.) Juillet (1 au 15).
621. Nitidella. God., B., Dup. (sup.), Guénée[2]. . . . } Chenille sur chêne, quelquefois sur les vieilles barrières.
Réaum., tom. III, mém. V, pl. XI, fig. 7. . . .
La Teigne à fourreau de paille simple. G. . . .

244. NUDELLA. O., B., D. (sup.). . Juillet.
626. } Haute montagne. Troisième zône.

[1] Le genre *Psyche* a subi plusieurs divisions. Selon moi il ne peut en exister que deux établies sur des caractères bien tranchés, du moins pour toutes les espèces que je connais et que renferme ce catalogue.

Et d'abord nous n'admettons pas un genre fondé sur la forme du fourreau. Le fourreau d'*albida* est bien différent de celui de *villosella* et de *graminella*, et cependant ces deux espèces doivent être réunies dans le même genre : car leurs femelles sont également vermiformes, et c'est là, selon nous, un caractère auquel on peut s'arrêter. La forme du fourreau et de la chenille d'*albida* ne pourrait servir qu'à établir une subdivision : la manière de se nourrir des chenilles ne peut pas non plus être prise en considération ; car la *nitidella* d'Hubner vit de graminées et même de feuilles de ronces, et cependant elle ne peut être séparée de quelques autres espèces qui vivent de lichens, et même de *claustrella* dont le fourreau a une forme toute autre, mais dont la femelle est tellement semblable, qu'il est très-difficile de les distinguer, si ce n'est à la loupe.

Les espèces contenues dans ce catalogue seront donc, pour nous, réparties dans deux genres : 1° le genre PSYCHE, qui comprendra : † *Villosella, Graminella, Febretta,* †† *Albida,* (plus toutes les autres espèces à femelles vermiformes) : 2° le genre FUMEA, (Stephens, Guénée) dans lequel viendront se ranger toutes les espèces dont les femelles sont courtes, ramassées, et à oviducte long et rétractile, comme *Nitidella, Salicolella, Roboricolella, Claustrella.*

[2] La plupart des entomologistes qui ont écrit après Hubner, ont confondu *Nitidella* avec une espèce analogue qui vit sur le chêne. Il est fort difficile, pour ne pas dire impossible, de démêler quelle est au juste l'espèce que chacun a voulu décrire ; les descriptions pouvant s'appliquer aussi bien à l'une qu'à l'autre : il en est de même pour les figures. Nous n'avons donc qu'un seul moyen de nous y reconnaître, c'est l'indication de la nourriture de la chenille, puis aussi la taille, qui ne varie pas chez le mâle des PSYCHE, du moins d'après ce que j'ai pu observer. Or, Hubner, représentant sa *Nitidella* sur des graminées, c'est bien à celle-là que se rapporte la nôtre. Celle qui vit sur le chêne est une espèce distincte, à fourreau plus petit et composé de pailles plus minces. Celle qui vit sur l'osier est encore une espèce à part, comme nous le prouverons incessamment par des descriptions et des dessins faits sur nature. On trouve aussi sur l'osier une seconde espèce que nous avons élevée, et nommée *Salicolella,* et dont le fourreau est composé de débris d'écorces.

245. Albida. Esp., B., Tr., D., Merk, Bruand, S. Em. . . . . Juin.
637. Vitrella. H. . . . . } Endroits arides et rocailleux. Chenille sur *Poa scabra.*
Semiluctifera. Devil. . . . . .

246. Viciella. F., W.-V., O., God., B. Juin.
639. Siciella. H. . . . . } Prunelier, noisetier, etc.
B. Alburnea. Esp. . . . . .
La T. à fourreau de pailles transverses. De Ge., G.

247. Villosella. O., B., Bruand, S. Em. Juin.
640. Viciella. H. . . . . } Rochers et vieux murs.
La T. à fourreau de paille composé. De G., G.[1] . .
Réaum., tom. III, mém. V, pl. XI, fig. 10. . . .

248. Graminella. W.-V., H., O., God., B. Juin.
641. Vestita. F., Esp., Devil. . . . . } Dans les bois.

249. Salicolella. Mihi. . . . . Juin. } Chenille sur saules à lier : coteaux en vignobles.

250. Comitella. Mihi. . . Juin – Juillet. } Mêmes localités que *Salicolella*, et moins rare.

251. Claustrella. Mihi, Guénée. . Juillet.
Clathrella? an Nova species? Bruand, Soc. ent.[2] . } Chenille à fourreau ovoïde sur vieilles barrières. Plaine; première zône.

* 252. Lapidella. Mihi. . . . . Mai.
La T. des pierres à fourreau triang. Ré., G., Gir. } Pierres et vieux murs. *Voir la note* a *à la fin des noctuélites.*

TRIBUS COCLIOPODES. B.

Arctiidæ. Steph.

1. GENUS LIMACODES. Lat., B., Steph., D.

Heterogenea. Knoch., Tr.

253. Asellus. F., God., B. . Juin – Juill.
642. Asella. Bork.. . . . . } Chênes.
Tort. Asellana. H. . . . . .

254. Testudo. God., B. . . Juin – Juillet.
643. Mas. Bufo, fem. Testudo. F., W.-V. . . . . .
B. Limacodes. Esp., Devil. . . . . } Chênes.
T. Testudinana. H.. . . . . .
La Tortue et le Cloporte. Eng. . . . . .

[1] Au lieu de *Villosella*, Godart a figuré Psyche *Febretta* (Boyer de F.), dont la femelle est assez différente.

[2] Cette espèce que j'avais rapportée à la *Clathrella*, d'après l'autorité de M. Duponchel, est bien distincte de cette dernière, d'après M. Guénée à qui j'ai adressé l'insecte parfait et le fourreau, et qui a été à même de les comparer avec l'espèce de M. Parreys.

TRIBUS DREPANULIDES. B.

1. GENUS CILIX. Leach., Steph., B., D.

Platypterix. Tr., B. (olim), Lat., D. (olim).—*Phalæna*. L., F., De G., G., etc. *Bombyx*. H., Bork., Esp., etc.

255. Spinula. H., Lasp., Tr. . . Avril–Mai et Juillet–Août.

644. B. Compressa. F., Esp., Panz. . . . . Pruneliers, broussailles.
Phal. Att. Ruffa. L., Devil. . . . . Pruneliers, broussailles.
Ph. Glaucata. Scop., Devil. . . . . Pruneliers, broussailles.

2. GENUS PLATYPTERIX. Lasp., B., Leach., D.

Platypterix et *Drepana*. Steph. — *Phalæna*. L., etc. — *Bombyx*. H., etc.

256. Lacertula. H., Esp., W.-V., Lasp., Tr., Sch., B., D. . Avril–Mai et Juillet.

645. Geom. Lacertinaria. L. . . . . Pris un seul exemplaire au saut du Doubs.
G. Deutaria. Thumberg. . . . . Pris un seul exemplaire au saut du Doubs.
La Lacertine. E., de Ge. . . . . Pris un seul exemplaire au saut du Doubs.
Platyp. Lézard. *Encycl. méth.*, ent., t. X, p. 156. . Pris un seul exemplaire au saut du Doubs.
Réaum., insect., tom. II, pl. XXII, fig. 4-6. . . . Pris un seul exemplaire au saut du Doubs.
G. Modesta. Naturf. . . . . Pris un seul exemplaire au saut du Doubs.

257. Hamula. Esp., H., W.-V., Lasp., Tr., Sch., etc. Avril-Mai ? et Juin-Juillet.[1]

649. Ph. Falcata. F., Gotze. . . . . Lisière et clairières des bois.
B. Uncinula. Bork. . . . . Lisière et clairières des bois.
Phalæna Binaria. Naturf., Berl. mag. . . . . Lisière et clairières des bois.
G. Falculataria (la Serpette), et Falcata (la Faucille). Devil. . . . . Lisière et clairières des bois.
Le Hameçon. Eng. . . . . Lisière et clairières des bois.
Plat. Hameçon. *Enc. méth.* . . . . . Lisière et clairières des bois.

258. Unguicula. H., Lasp., O., Tr., B., D. Avril-Mai et Juillet.

650. B. Sicula. Esp., Bork., Brahm., W.-V. . . . . Pris un seul exemplaire à Besançon et deux au saut du Doubs.
B. Falcula. Illig. . . . . Pris un seul exemplaire à Besançon et deux au saut du Doubs.
B. Cultraria. F. . . . . Pris un seul exemplaire à Besançon et deux au saut du Doubs.
Ph. Cultraria (le Coutelas). Devil. . . . . Pris un seul exemplaire à Besançon et deux au saut du Doubs.
La Serpette. Eng. . . . . Pris un seul exemplaire à Besançon et deux au saut du Doubs.
Kleeman., tab. 21, fig., 1-7. . . . . Pris un seul exemplaire à Besançon et deux au saut du Doubs.

[1] Je n'ai jamais pris *Hamula* au printemps; j'en ai rencontré des exemplaires fraîchement éclos dès les 1ers de juin jusqu'à la fin de juillet.

TRIBUS NOTODONTIDES. B.

Pseudobombycini. B. (olim). — *Bombyces.* Vet. auct. — *Cossus.* F.
[Le genre 3 (*Uropus*) nous manque].

1. GENUS DICRANURA. Lat., B., D.

Cerura. Sch., Steph. — *Harpia.* O. — *Pania.* Dalm.

259. VERBASCI. F., God., B. . Mai et Juillet.
651.
Pris une seule fois la chenille de cette belle espèce, sur les peupliers du canal, près de St.-Vit.

260. BIFIDA. W.-V., H., Bork., Brahm., Fues., Ill., Schw., Fisch., D., B. Juin et Août.
653. Furcula, var. B (index 1828). B. . . . . .
La petite Queue-Fourchue. E., 273, f, g, h (ma.), k, l (fém. var.). . . . . .
Chenille sur saule-marceau et tremble.

261. FURCULA. L., F., H., Esp., O., God., B. Mai–Juin et Juillet–Août.
655. La petite Queue-Fourchue. E., 273, b. . . . .
Peupliers, saules.

262. ERMINEA. Esp., H., O., God., B. . Mai.
656. Vinula, var. F., Pet. . . . . .
L'Hermine. Eng. . . . . .
Tremble, peuplier : principalement dans les bois.

* 263. VINULA. L., F., H., O., God., B. . Mai.
657. W.-V., page 64, n° 3.. . . . . .
La Queue-Fourchue. G., E., Gir. . . . . .
R., tom. II, pl. XXI. . . . . .
De Ge., tom. Ier, pl. XXIII. . . . . .
Dans les Prairies.
Peupliers et Saules.

2. GENUS HARPYIA. O., B., D.

Stauropus. Steph. — *Bombyx.* Vet. auct.

264. FAGI. L., etc.[1] . . . . . Juin.
659. L'Ecureuil. E. . . . . .
Dans les bois et les bosquets. Chêne, hêtre, bouleau ; assez rare.

265. MILHAUSERI. F., Esp., O., Devill., God., B. . . . . Mai – Juin.
660. Terrifica. H., W.-V., Bork. . . . . .
Le Dragon. E. . . . . .
Notodonta Milhauseri. Bruand, Soc. ém.[1] . . .
Dans les bois autour de Besançon. Chenille sur chênes.

[1] M. Boisduval a placé *Fagi* et *Milhauseri* dans le même genre, (HARPYIA), qu'il définit de cette ma-

4. GENUS ASTEROSCOPUS. B., Tr., D.

Petasia. Steph.

266. Cassinia. F., H., W.-V., Tr., B., D. Novembre.
663. Sphinx. Esp. . . . . } Contre les tilleuls, sur lesquels vit la chenille.

5. GENUS PTILODONTIS. Steph., B., D.

Orthorhinia. B. (olim). — *Notodonta.* O.

267. Palpina. L., etc. . Avril–Mai et Juillet.
665. Phalène à museau. De Ge. . . . . } Chenille commune sur les peupliers, en juin et août.
Le Museau. E. . . . . .

6. GENUS NOTODONTA. O., B., D.

Bombyces. Auct. — *Notodonta, Leiocampa,* etc. Steph., D.

* 268. Camelina. H., Lang., O., God., B. Juin.
666. Camelina et Capucina. L., F., Fues., Lat. . . . } *Dans les broussailles.* Bosquets, jardins, etc.
La Crête-de-Coq. G., E., Gir. . . . . .

nière : *Larvæ glabræ, gibbosæ, terrificæ, pedibus tantum quatuordecim instructæ; segmento ultimo apodo, truncato, supino.* — *Puppa folliculata.* Sans parler de ce dernier caractère qui ne peut être appliqué aux deux espèces, puisque *Fagi* se chrysalide effectivement entre des feuilles dans une enveloppe large et très-mince, tandis que *Milhauseri* applique contre le tronc des chênes sa coque qui est fort petite, gommeuse, assez épaisse et très-dure; la définition de M. Boisduval caractérise quelques-unes des chenilles du genre *Notodonta*, et elle ne convient au contraire que bien imparfaitement à celle de *Fagi*, dont les caractères les plus tranchés sont sans contredit : 1° la longueur démesurée des pattes *écailleuses*, (anomalie qui est propre à cette espèce); 2° les deux tentacules qui surmontent le dernier anneau.

M. Boisduval, qui a dans ce cas laissé de côté cette particularité, en a fait un des principaux caractères de son genre Uropus. Si *Milhauseri* a de grands rapports avec les Notodonta, à l'état parfait, sa chenille ressemble beaucoup plus aussi à celle de *Zic-zac* qu'à celle de *Fagi*, et elle se chrysalide à peu près de même. Ces deux espèces devraient donc être placées près l'une de l'autre, au lieu d'être séparées par trois genres et une douzaine d'espèces. Ainsi, par exemple, tout en laissant *Milhauseri* dans le genre *Harpyia*, (autrement caractérisé), on pourrait ranger ces deux genres à la suite l'un de l'autre, en plaçant en tête le genre *Harpyia*, et terminant le genre *Notodonta* par *Trepida* qui relierait le genre *Asteroscopus* au moyen de *Cassinia*.

La seule raison qui peut faire placer *Milhauseri* près de *Fagi*, ce sont les antennes du mâle : mais cette raison ne peut être invoquée par M. Boisduval qui ne place qu'en seconde ligne les caractères pris sur l'état parfait. Et d'ailleurs, dans beaucoup de genres, quelques espèces diffèrent de leurs congénères par les antennes; mais, nous le répétons, si les caractères pris sur les premiers états peuvent fournir les bases d'un genre, certes c'est surtout dans ce cas; puisque la chenille de *Fagi* diffère essentiellement de toutes les autres espèces par la forme si bizarre de ses pattes écailleuses. Du reste, la formation de la tribu même des Notodontides est en désaccord avec la méthode de M. Boisduval. (*Voir à ce sujet la note* b *à la fin des noctuélites.*)

269. Cucullina. W.-V., H., O., God., B. Mai jusqu'en Juin.
667. Cuculla. Esp., Bork.
Eng., sup. CI, fig. CCLXIII, a, b *bis*.
Besançon, sur ormes et érables. Châtillon-sur-Lison, rare.

270. Dictæa. L., etc. Mai et Juillet.
669. La Porcelaine. E., fig., CCLXI, d, e, f.
Peupliers et saules.

271. Dictæoides. Esp., H., O., God., B. Mai et Juillet.
670. Gnoma. F.
La Porcelaine. E., fig. CCLX, c, d, e.
Peupliers et saules.

272. Tritophus. F., H., Esp., O., God., B. Juin.
672. Tremula. W.-V.
Le Dromadaire. E.
Pris un exemplaire dans les bois près de Saint-Vit.

* 273. Zic-Zac. L., etc. Juin et Août.
673. R., tom. II, pl. XXII, fig. 8-16.
Le Bois-Veiné. G., E., Gir.
Ph. Zig-Zag à trois tubercules. De Ge.
Dans les jardins. Peupliers et saules.

274. Trepida. F., Esp., O., God., B. Mai.
675. Tremula. W.-V., H.
La Timide. E.
Sur les chênes, bois aux environs de Saint-Vit.

275. Melagona. Bork., H., O., God., B. Mai-Juin.
676. Oblitterana. Esp., Devil.
L'Ardoisée. E.
Pontarlier; très-rare à Besançon.

276. Dodonæa. W.-V., H., O., God., B. Mai-Juin.
683. Ilicis. F.
Trimaculata. Esp.
Tripartita. Bork.
Pontarlier, assez rare.

277. Plumigera. F., W.-V., Esp., H., etc. Novembre - Décembre.[1]
685. Le Porte-Plume. E.
Erables; pas rare à Châtillon-sur-Lison.

[1] M. Boisduval indique le mois de juin comme époque de son apparition, mais il y a erreur évidente. On trouve la chenille en mai; elle se chrysalide à la fin de ce mois, ou au commencement de juin et éclot à la fin de novembre où même en décembre.

7. GENUS GLUPHISIA. B., D.

Notodonta. Och.

278. Crenata. Esp., Bork., Devil., O., B. Mai.
686. Crenosa. H., God. . . . . } Très-rare à Besançon.
La Crenelée. E. . . . . .

8. GENUS DILOBA. B., D.

Episema. O., Steph.

* 279. Cæruleocephala. L., etc. . Octobre.
687. R., tom. Ier, pl. xviii, fig. 1-10. . . . . } *Le long des haies.* Pruneliers, cerisiers, etc.
Le Double-Oméga. G., E., Gir.. . . . . .

9. GENUS PYGÆRA. B., D.

Pygæræ. O. — *Sericariæ.* Lat. — *Bombyces.* Auct.

* 280. Bucephala. L., etc. Mai jusqu'en Juin.
688. Phalène Lunule. De Ge. . . . . } *Commune à Chamars.* Je ne l'y ai jamais prise, mais elle était très-abondante dans les bois des environs de Saint-Vit, en 1842 et 1843. Saules, chênes, etc. [1].
La Lunule. G., E., Gir. . . . . .

10. GENUS CLOSTERA. Hoffmansegg, B., Steph., D.

Pygæræ. O. — *Sericariæ.* Lat. — *Bombyces.* Auct.

281. Curtula. L., etc. . . Mai et Juillet.
690. Anachoreta. Esp., W.-V. . . . . } Peupliers.
La Hausse-Queue blanche. De Ge., E. . . . .

282. Anachoreta. F., Esp., H., Pet., O., Lat., God., B. . . . . Mai et Juillet.
690. Curtula. L., W.-V.[2] . . . . . } Saules et peupliers.
Roës., tom. III, tab. xliii, fig. 1-3. . . . . .
La Hausse-Queue fourchue. De Ge., E. . . . .

283. Reclusa. F., Esp., H., Devil., O., God., B. . . . . Mai et Juillet.
692. Roësel, tom. IV, tab. xi, fig. 1-6.. . . . . } Saules et peupliers.
La Hausse-Queue brune. De Ge., E. . . . . .

284. Anastomosis. L., etc. . Mai et Juillet.
693. Roës., tom. Ier, tab. xxvi, fig. 1-3.. . . . . } Saules et peupliers.
La Hausse-Queue grise. De Ge., E. . . . . .

[1] L'apparition abondante de cette espèce a suivi la disparition de *Chrysorrhœa* et *Neustria.*

[2] Linné a bien décrit le véritable *Curtula;* mais il l'a confondu avec *Anachoreta* et *Reclusa*, car il cite les planches de Roësel, où ces deux espèces sont représentées.

LEGIO TERTIA.

NOCTUÆ. Boisd.

TRIBUS NOCTUOBOMBYCINI. B.

Noctuæ Auctorum.

1. GENUS CYMATOPHORA. Tr., B., D.

Ceropacha. Step. — *Tetheæ.* Och.

285. Ridens. F., D., B. . . . Mars–Avril.

695. Xanthoceros, Bork., H., Tr. . . . . } Dans les bois, contre les chênes. Bois de Bregille, etc.
Erytrocephala, Esp. . . . . }
La Tête rouge, E. . . . . }
Noctuelle moqueuse, Oliv. . . . . }

286. Octogesima. H., Lang., Tr., B. Mai et Juillet.

696. Octogena. Esp., D. Bruand, *Soc. Em.* (1843). [1]. . } Sur peupliers d'Italie.
Or. Bork. Brahm. . . . . }
La Striée, Devil. . . . . }
L'Octogesima, E. . . . . }

287. Or. F., W.-V., H., Tr., Ol., B., D. Mai. Juillet?

697. Octogena, var. Esp. fig. 5. . . . . } Chênes, etc., assez rare.
Consobrina, Bork. . . . . }
Ph. 8 grec., de Ge., Devil. . . . . }
La Double Bande brune, E. . . . . }

[1] Depuis la notice publiée par moi dans les mémoires de la Société d'émulation, je suis parvenu à élever assez facilement la chenille de cette noctuelle, qui n'est pas rare sur les peupliers, en me servant du moyen indiqué pour la chenille de *Pteridis*, c'est-à-dire en élevant en plein air. MM. Boisduval et Duponchel n'assignent à l'insecte parfait qu'une seule époque d'apparition, avril-mai : mais il y a deux pontes ; la première qui donne des papillons au mois de mai, la seconde en juillet. Les chenilles provenant de cette seconde ponte se chrysalident à la fin de septembre ou au commencement d'octobre, pour éclore au printemps.

288. Diluta. F., W.-V., H., Tr., D., B. Août.
699. Diluta et Fasciculosa. Bork. . . . . } Chênes, etc. Très-rare à Besançon.
Octogena var. Esp. pl. 128. f. 6. . . . . }
Noctuelle Délayée, Oliv. . . . . }

289. Bipuncta. Bork., Tr., D., B. . Mai.
702. Undosa, H. . . . . }
Bicolor. Esp. . . . . } Bois près de Grand-Mercey.
Binotata. F. . . . . }
Pyr. Duplaris, L. . . . . }
Le Colon. E. 535. a. b. . . . . }

2. GENUS CLEOCERIS. B.

Cleoceris et Tethea. D.

290. OO. L., F., W.-V., Esp., Brahm., Bork., Fues., Tr., D., B. . Juillet–Août.
704. Ferruginago. H. . . . . } Pontarlier.
Roës. Tom. I., pl. LXIII., fig. 1-4. . . . . }
L'Oo, ou le double O. E. 528. . . . . }
N. Double O. Oliv. . . . . }

3. GENUS PLASTENIS. B., D.

Tetheæ, O. *Tethea*, Step.

291. Subtusa. F., W.-V., Bork., H., Tr., D., B. Juillet.
705. La Soumise. E. 402 a. b. . . . . } Chenille sur tremble. Rare à Besançon.
Noctuelle Soumise. Oliv. . . . . }

292. Retusa. L., etc. . . . . Juillet.
706. Chrysoglossa. L. (Trans). . . . . }
Capreæ. F. . . . . } Osier blanc, etc.
La Soumise. E. 402. d. . . . . }
Noctuelle Rétuse. Oliv. . . . . }

TRIBUS BOMBYCOIDES. B.

Noctuæ Auct.

1. GENUS ACRONYCTA. O. Tr. B., D.

Apatelæ et *Acronyctæ*. Steph.

v 293. Leporina. L., etc. . . Mai et Août.
707. Phalène flocon de laine, de Ge. . . . . } Environs de Montbéliard.
Le Flocon de laine. E. . . . . }
Bombyx lièvre. Oliv. . . . . }

294. ACERIS. L., etc. . . . Juin–Juillet.
708. Réaum. tom. Ier., pl. XXXIV, fig. 7-11. . . . .
Roësel, tom. IV, tab. IV, fig.-5. . . . . } Chênes, bois des environs de Saint-Vit, etc.
Kléeman, tab. XVII, fig. 1-5. . . . . }
L'Omicron ardoisé. E. . . . . }
Noctuelle de l'Erable. Oliv. . . . . }

295. MEGACEPHALA, F., W.-V., H., Bork., Esp., D., B. . . . . Mai. Août.
709. Phalène, grosse tête. De Ge. . . . . } Sur peupliers, saules.
La Grosse Tête. E. . . . . }
Noctuelle Mégacephale. Oliv. . . . . }

296. LIGUSTRI. W.-V., F., H., etc. . Juin [1] Août.
711. La Troënière. E. . . . . } Chenille sur lilas, troëne, Besançon, Saint-Vit, etc.
Noctuelle du Troëne. Oliv. . . . . }

297. STRIGOSA. F., W.-V., Bork., B. . Mai-Juin.
712. Favillacea. H., Esp., O., D. . . . . } Très-rare autour de Besançon; je l'ai prise au bois de la Vèze, seconde zône.
La Grisette. E. 285. . . . . }
N. Grisette. Oliv. . . . . }

298. TRIDENS. W.-V., F., Esp., Bork., Tr., D., B. . . . . Mai.
713. Psi. H. . . . . } Chenille sur prunelier et aubépine.
Roësel, tom. Ier, tab. VIII, fig. 1-5. . . . . }
Le Trident. E. . . . . }
Noctuelle Trident. Oliv. . . . . }

* 299. PSI. L., etc. . . . . Juin.
714. Roësel, tom. III, pl. L, fig. 1-4. . . . . }
Réaum. tom. Ier, pl. XLII, fig. 5-12. . . . . } *Dans les jardins.*
Tridens. H. . . . . } Chenille sur cerisiers, etc.
Le Psi. G., E., Gir. . . . . }
Noctuelle Psi. Oliv. . . . . }

300. AURICOMA. W.-V., F., Esp., etc. Mai-Juin.
671. Roësel, tom. Ier, tab. XLIV, fig. 1-6. . . . . } Chenille sur chêne, saule-marceau, et ronce.
La Chevelure dorée. E., Oliv. . . . . }

[1] M. Boisduval indique le mois de mai comme étant la seule époque de l'apparition de *Ligustri*; mais j'ai eu en août des éclosions provenant de chenilles recueillies en juillet, (chrysalidées le 20): d'autres chenilles, trouvées en septembre, se sont chrysalidées vers le 15 octobre, et sont écloses vers la fin de juin de l'année suivante. (*Voir la note* c *à la fin des noctuélites*).

301. Rumicis. L., etc. . Mai-Juin. Août-Sept.
718. Réaum. tom. Ier, pl. xv, fig. 6, et pl. xxxvii, fig. 11-12. Tom. II, pl. xxxiv, fig. 8. . . . .
Roës. Tom. Ier, tab. xxvii, fig. 1-5. . . . . } Chenille sur patience, ronce, ortie, peuplier, etc, très-commune.
La Cendrée-Noirâtre. De Ge. E. . . . . .
Noctuelle de la patience. Oliv. . . . . .

302. Euphorbiæ. W.-V., F., etc. (non Esper.) Mai.
Noctuelle de l'Euphorbe. Oliv. . . . . } Chenille sur tithymale à feuilles de cyprès. (*Euphorbia cyparissias.*)

303. Euphrasiæ. Bork. ,W.-V., Ill., Brahm., H., Tr., D., B. . . . . .
720. Euphorbiæ , Esp., Rossi. . . . . .
Roësel, tom. Ier, tab. xlv, fig. 1-5. . . . . .
L'Omicron gris. E. . . . . .

2. GENUS DIPHTERA. O., Tr., B.

Diphtera et *Elatina*. D.

304. Ludifica. L., H., etc. Avril-Mai. Juillet-Septembre ? [1]
723. Runica. Fuessly. N° 726. . . . . } Chênes, cerisiers.
La Joyeuse. E., Oliv. . . . . .

305. Orion. Esp., Tr., B., D. . . Mai-Juin
724. Aprilina. F., W.-V., Bork., Brahm., H., Panzer.
L'Avrilière. E. . . . . } Chenille sur chêne. Pas rare dans les bois aux environs de Saint-Vit.
N. Avrilière. Oliv. . . . . .

3. GENUS BRYOPHILA. Tr., B.

Pœciella. Och.—*Bryophila* et *Leptosia*. Guén., D.

306. Glandifera. W-V., H., Tr. B. . Août.
725. Lichenes. F., D. . . . . .
Lichenis. Esp., Bork. . . . . } Contre les murs et les troncs d'arbres. Chenille sur lichens.
La Perle. E. . . . . ,
N. Du Lichen. Oliv. . . . . .

[1] MM. Boisduval et Duponchel indiquent la fin de l'été comme l'époque de son apparition : je ne l'ai prise qu'au printemps, et j'ai trouvé la chenille à sa taille au mois de septembre. Je possède un exemplaire, qui a été pris sur la route de *Voray*, par mon ami le docteur Grenier, le 21 avril 1841. *(Année avancée.)*

307. Perla. F., W.-V., H., Esp., Tr., B., D. — Août.
726. Glandifera. Bork.
Lithophila. Brahm
La Glandifère. E.
N. Perle. Oliv.
— Contre les troncs d'arbres.

308. Deceptricula. H., Tr., D. [1] — Cette noctuélite vient voler le soir sur les buissons de Ste.-Lucie, attaqués des pucerons : elle est très-rare à Besançon où je n'en ai jamais pris qu'un exemplaire ; on la rencontre beaucoup plus souvent à Nuits, en Bourgogne.

309. Raptricula. H., Tr., B. . . Juillet.
735 Lupula. D.
736. Var. Lupula. H., Tr., B. (Suivant M. Duponchel.)
— Contre les vieux murs.

TRIBUS AMPHYPIRIDES. B.

[Le genre 2 (*Spintherops*) et le genre 6 (*Rusina*) nous manquent.]

1. GENUS GONOPTERA. Lat., B., D.

Calpe. Tr. — *Caliptra.* O., Step.

*310. Libatrix. L., etc. . Juin–Septembre.
739. Modesta. Gotze. Müll., Schneïder.
La Friande. De Ge.
La Découpure. G., E., Oliv., Gir.
Roës. tom. IV, tab. xx, fig. 1-4.
— *Sur les espaliers.* Chenille sur saules, etc., on rencontre fréquemment l'insecte parfait pendant l'hiver, dans les caves et dans les grottes.

3. GENUS AMPHIPYRA. O., B.

Amphipyra et *Syntomopus.* Guénée, D.

311. Pyramidea. L., etc. . . . Juillet.
745. La Brunette à ailes inférieures rougeâtres. G.
La Pyramide. E., Oliv.
— Sous l'écorce soulevée des chênes et dans les appartements.

4. GENUS SCOTOPHILA. Hub., B., D.

Pyrophila. Step. — *Philopyra.* Guén. — *Amphipyra.* Tr., B., Olim.

312. Tragopogonis. L., etc. . Juil.-Août.
749. La Triponctuée. E.
N. du Tragopogon. Oliv.
De Geer. tom. II, pl. vii, fig. 15.
— Sous l'écorce soulevée des arbres, et très-souvent dans les appartements. (Fort commune.)

[1] Cette espèce, que M. Duponchel a représentée et décrite, ne figure pas dans l'*Index* de M. Boisduval.

5. GENUS MANIA. Tr., B., D.

313. Maura. L., etc. . . . . Juillet.
750. La Maure. E., Oliv. . . . . } Sous les ponts, dans les moulins, etc.
Likenée des Ponts ou *Phalène Crapaud*, vulgair. .

TRIBUS NOCTUIDES. B.

Noctuelides. (B., Olim. — *Noctuæ* Auctorum.

[Le genre 4 (*Opigena*) nous manque.]

1. GENUS SEGETIA. Step., B., Guén., D.

314. Xanthographa. F., W.-V., H., Tr., D., B. . . . . Août. } Chenille sur ivraie.
753. La Trimaculée. E. . . . . }
N. Xanthographe. Oliv. . . . . }

2. GENUS CERIGO. Step., B., D.

Polia. Tr., B., Olim. — *Mythimna.* Tr., *Suppl.*

315. Cytherea. F., God., B. . . . Juillet.
755. Texta. Esp., Bork., Tr. . . . . }
Connexa. H. . . . . } Très-rare à Besançon.
La Tissue. E. 430. . . . . }
N. Cythérée. Oliv. . . . . }

3. GENUS TRIPHÆNA. Tr., B., D.

316. Linogrisea. F., W.-V., etc. . Juillet.
756. Agilis. Devil. . . . . } On trouve la chenille au printemps dans l'herbe et sous les pierres, autour de Besançon. Citadelle, friches, etc. Elle ne réussit pas facilement.
La Lignée. E. . . . . }
N. Gris de lin. Oliv. . . . . }

317. Janthina. Fab., W.-V., etc. Juin-Juill.
759. Domiduca. Knock et Fues. . . . . }
Fimbria minor. Devil. . . . . }
Phal. brune à tache jaune aux ailes inférieures, De Ge. . . . . } Lisières des bois, etc. Chenille sur Pied-de-Veau. *Arum maculatum.*
Le Casque. E. . . . . }
N. Janthine. Oliv. . . . . }

318. Fimbria. L., etc. . . . . Juillet.
760. Fimbria et Solani. F. . . . . Bois, bosquets, promenades. Chenille sur *primevère, Cynoglosse, etc.*
La Frangée. E. . . . . .
Noctuelles Frangée et du Solanum. Oliv. . . .

319. Orbona. F., God., B. . . Juin-Juill.
761. Comes. H., Tr. . . . . Très-commune partout.
Subsequa. Esp., Bork., Fues. . . . . .
Pronuba minor. Devil. . . . . .
La suivante. E., Oliv. . . . . .

320. Subsequa. W.-V., H., O., God., B. Juin-Juillet.
762. [1]. Pâturages, etc. Beaucoup plus rare que la précédente.

* 321. Pronuba. L., F., etc. . Juin-Juillet.
763. Réaum. T. I^er^, pl. XIV, fig. 4-10. — Pl. XLI, fig. 8-14. . . . . *Dans les prairies.*
Roës. tom. IV, tab. XXXII, fig. 1-6. . . . . Assez commune partout.
Grande Phalène hibou. De Ge. . . . . .
Fuessly, n° 709. . . . . .
Phalène hibou. G. Gir. . . . . .
La Fiancée. E. . . . . .
N. Pronube. Oliv. . . . . .

5 GENUS CHERSOTIS. B., D.

Agrotes et *Trachea*. Tr. — *Noctuæ*. Boisd., Olim. — *Graphiphoræ*. O.

322. Multangula. H., Schifferm., Tr., God., B. Juillet.
766. Le soir sur fleurs de vipérine. Pâturages et prés de Saint-Vit.

323. Ocellina. W.-V., H., Marcel-Serres, Tr., God., B. . . . . Juillet–Août.
767. Phyteumæ. Esp. . . . . Pontarlier.
La Brunette. E. . . . . .

324. Porphyrea. H., W.-V., Ill., O., B., D. Juin.
769. Picta. F. . . . . Bruyères ; assez rare à Besançon.
Concinna et Lepida. Esp. . . . . .
Birivia. Bork. . . . . .
Varia. Devil. . . . . .
L'Ondulée. E. . . . . .

[1] Par une erreur typographique cette espèce porte dans l'*Index methodinus*, le n° 62 au lieu de 762.

325. Plecta. L., etc. . . . . Juin.
772. Le Cordon blanc. E., Oliv. . . . . } J'ai pris cette noctuelle à Chevigney (*Canton d'Audeux*) : elle est rare à Besançon.

6 GENUS NOCTUA. Tr., B., D.

Noctuæ. Boisd. Olim.

326. C. Nigrum. L., F., etc. . Mai. Juillet.
777. C. Nigrum et Nun Atrum. Bork. . . . . .
Gothica. Var., Esp. . . . . .
Le C noir. E. 424. . . . . .
N. C noir. Oliv. . . . . } Clairières des bois, etc.

327. Triangulum. O., Tr., B. . Juin-Juillet.
779. Sigma. Esp., H., God. . . . . .
La Sigma. E. 427. . . . . } Rare à Besançon.

328. Rhomboidea. Esp., Tr., God., B. Juin-Juillet.
780. Sigmatica. H. . . . . .
La Sérieuse. E. 425 a-b. . . . . } Assez rare à Besançon.

329. Candelisequa. W.-V., H., Es., Tr., God., B. Juin.
793. } Saut du Doubs. L'exemplaire que je possède m'a été donné par M. Berthet, des Combes de Chaillexon.

330. Baia. F., W.-V., H., Bork., Tr., God., B. Mai? Juillet-Août.
795. Tricomma. Esp. . . . . .
La Belladone. E. . . . . .
N. de la Belladone. Oliv., Devil. . . . . } Le long des haies, pâturages boisés, etc.

7. GENUS SPÆLOTIS. B., D.

Noctuæ. B., Olim. — *Noctuæ, Agrotes* et *Amphipyræ*. Tr.

331. Ravida. W.-V., H., Tr., Marcel-Serres, God., B. . . . . Juin-Juillet.
799. Obelisca. Bork., Vieweg. . . . . .
Obducta, Austera, Bigramma. Esp. . . . . .
L'Agréable. E. 421. . . . . } Dans les bois, le long des haies, etc.

332. Pyrophila. W.-V., F., H., Tr., God., B. Juin-Juillet.
814 Tristis. F. . . . . .
Simulans. F. (*mant*) Bork., View. . . . . .
Radicea. Esp. . . . . .
La Pyrophile. E. 342. . . . . .
N. Pyrophile. Oliv. . . . . } Lisières des bois, etc.

8. GENUS AGROTIS. Och., Tr., B., D.

Noctuæ. Boisd., Olim.

333. Segetum. W.-V., Tr., Marcel-Serres, B. Juin.
823. Segetum et Segetis. H.
Segetis. F., Pet., Lat., God.
Segetum et Sordida. Schifferm.
Caliginosa et Fuscosa. Esp.
La Moissonneuse. E., 454., Oliv.
Dans les champs, vergers, etc.

334. Exclamationis. L., etc. Juin-Juillet.
827. Ph. Gris-Souris. De Ge. tom. II, pl. VI, fig. 22.
Fuessly, Cat. n° 732.
La Double Tache. G., E. 442.
N. Exclamation. Oliv.
Vergers, Pâturages, etc. Très-commune.

335. Corticea. W-V., Tr., God., B. Juin.
829. Corticea et Sordida. H.
Exclamationis. Esp.
La Pointillée. E.
Pas rare autour de Besançon.

336. Cinerea. W.-V., Tr., God., B. Mai-Juin.
833. Cinerea et obscura. H.
La Décolore et la Ferruginée, E. 404 et 387. d.
Pas très-rare aux environs de Besançon, mais on la prend rarement bien fraîche.

337. Aquilina. W-V., H., Tr., God., B. Juillet-Août.
841. Molothina. Esp.
Domestica. F.
Nigro-Fusca. Esp.
Vitta. Bork.
La Molothine. E. 444. b.
Pas rare. Varie beaucoup.

338. Fumosa. W-V., F., H., Tr., God., B.
846. Nigricans, View., Esp.
Var. Nigricans. F.
Var. Carbonea. H.
Nelles noirâtre et enfumée. Oliv.
Pas rare autour de Besançon, où j'ai pris la variété *Nigricans:* pris la variété *Carbonea*, au mont de Fuans, (*route de morteau.*)

339. Putris. L., etc.
853. Lignosa. H. 245.
Ph. Subcorticalis. Gotze, Berl-mag., naturf.
La Putride. E. 376.

v. 340. Graminis. L., etc. . . . Mai–Juin. } Pontarlier, sur le Larmont.
861.

9. GENUS HELIOPHOBUS, B., Step., Guén., D. [1].

341. Popularis. F., Ill., Schwarz, Tr., B. Juil. }
864. Lolii. Esp., Bork., Devil., D. . . . . } Assez rare autour de Besançon. Je l'ai prise quelquefois le soir, voltigeant sur les fleurs de vipérine.
Graminis. W-V., naturf., H. . . . . }
La Nasse. E. 244. . . . . }

TRIBUS HADENIDES. B.

Noctuæ Auctorum.

[Les genres 3 (*Brithya*), 6 (*Eurhipia*), 11 (*Ilarus*), 13 (*Polyphœnis*), 14 (*Jaspidia*) et 15 (*Placodes*), nous manquent].

1. GENUS LUPERINA. B. [2].

Apameæ, Mamestræ, Hadenæ, et *Xylinæ*. Tr. — *Xylophasiæ*. Step., Guén.

342. Leucophea. W-V., H., Bork., View., Ill., Tr., D., B. . . . . Juin. }
865. B. Fulminea. F., Devil. . . . . } Elle n'est pas commune à Besançon, surtout depuis une dizaine d'années.
B. Vertigalis, Esp., Devil. . . . . }
La Coureuse. E. 245. . . . . }
N. Leucophée. Oliv. . . . . }

343. Testacea. W-V., H., Tr., D., B. Juillet–Août. } Friches, roches boisées, etc.
869. L'Avare. E. 451. . . . . }

344. Infesta. O., Tr., B. . . . Mai–Juin. }
872. Anceps. H., D., pl. 102. . . . . } Assez rare à Besançon.
Sordida. Bork. . . . . }
Le double feston. E., 444. . . . . }

345. Virens. L., etc. . . . . Juillet. }
877. Ph. Tridens, Berl-Mag., Naturf. . . . . } Assez rare. Prise au bois de Bregille; et, le soir, sur les fleurs de vipérine; pâturage boisé près de Saint-Vit.
La Verdoyante et la Verdurette. E., 495, 496. }
N. Verdoyante. Oliv. . . . . }

[1] M. Duponchel, en adoptant le genre Heliophobus, y a placé *Saponariæ* et *Leucophæa; Saponariæ* a effectivement beaucoup de ressemblance avec *Popularis*, dont elle diffère par les antennes qui sont ciliées chez le mâle. Ce n'est pas cette raison qui a décidé M. Boisduval à séparer ces deux noctuelles, car il place parmi les Luperina la *Leucophæa* dont le mâle a les antennes fortement ciliées.

[2] Ce genre est un des plus embrouillés en Entomologie; car les auteurs ont réparti les espèces dont M. Boisduval le compose dans les genres Apamea, Mamestra, Hadena, Xylina, Xylophasia, Noctua, Leucania et Caradrina.

346. Rurea. F., Bork., Devil., View., Gotze, Brahm., Tr., D., B. . Mai–Juin.
880. Putris, Wien.-Verz, H., Ill. . . . . Vieilles barrières, clôtures des parcs, etc.
Alopecurus et luculenta. Esp. . . . . .
La Bigarrée. E. 374. . . . . .
N. Rurale. Oliv. . . . . .

347. Pinastri. L., etc. . . . Mai–Juin.
883. Tripterygia. Esp. . . . . Le long des murs, etc. Chenille sur oseille.
Dipterigia, Berl-Mag., naturf. . . . . .
Ph., du pin. E. 458. . . . . .
N., du pin. Oliv. . . . . .

348. Hepatica. W.-V., Ill., Bork., Rossi, Tr., D., B. . . . . Juin.
884. Characterea. H. . . . . Très-rare à Besançon; je n'en ai jamais pris qu'un exemplaire.
La Pétrifiée. E. 375. . . . . .

349. Lithoxylea, W.–V., F., etc. . Juillet
885. Sublustris. Esp. . . . . Pas rare aux environs de Besançon, où se trouve aussi la variété *Musicalis* d'Esper.
Margodea. Schr. . . . . .
La Citrinne et la Doucette. E. 378, 379. . . .
N. Lithoxylée. Oliv. . . . . .
Var. Musicalis. Esp. . . . . .

350. Polyodon. L., Lasp., Tr., D., B. Juillet.
886. Radicea. Fr., W.-V., Ill., Borck., H., Devil., View. Brahm. . . . . Pas très-rare aux environs de Besançon. On la trouve quelquefois à l'abri, derrière les persiennes des maisons de campagne, contre les barrières, etc.
Occulta. Esp. . . . . .
Monoglypha. Lang., Verz., Berl.-Mag., naturf., Knock. . . . . .
La Monoglyphe. E. 380. . . . . .
N. Radicée. Oliv. . . . . .

351. Conspicillaris. L., etc. . . Avril.
887. Melaleuca. Vieweg. (*variété noirâtre*). . . . Prise à Chevigney, (canton d'Audeux): rare à Besançon. Chenille sur mille pertuis, etc.
Præusta et Inusta. Brahm. . . . . .
La Conspicillaire et la perspicillaire. E. 382, 383.
N. Conspicillaire. Oliv. . . . . .

352. Basilinea. F., W.-V., etc. . . Juin.
892. Nebulosa. Vieweg. . . . . Pas rare à Pontarlier.
La Douteuse. F. 486., H. . . . . .
N. Basilaire. Oliv. . . . . .

353. Gemina. O., Tr., D., B. Mai-Juin.
893. Gemina (mâle). H.
Satura, Bork.
Tenebrosa, Esp.
La Brouillée. E. 471.
Pontarlier, etc. Chenille sur plantes basses, troisième et deuxième zônes.

354. Didyma. Bork., Esp., Tr., H., D., B. Juin-Juillet.
895. Oculea. F.
Oculea et Nictitans. H.
Leucostigma. Esp.
Secalina. H., Wien.-V., Ill.
Secalis. W.-V..
Lambda. Wiew.
L'Hiéroglyphe, la Clignotante, la Variable. E., 390, B., 392, 393.
Très-commune : varie beaucoup. On la trouve souvent après la pluie, appliquée contre les clôtures des jardins.

355. Nictitans. L., Bork., Devil., Esp., Tr., D., B. Juillet.
899. Chrysographa. H., W.-V., Illig.
Cinerago. F.
L'Eclatante. E., 394. c, d.
Pris un exemplaire à Besançon (bois de Chalezeule) ; un autre dans les bois plus loin que Saint-Vit (bruyères).

2. GENUS APAMEA. B.

Apameæ. Tr., D. — *Miana*. Steph.

356. Strigilis. L. etc., Juin-Juillet.
901. Præduncula. H., W.-V., Ill., Gotze.
La Ciselée. E. 551.
N. Ciselée. Oliv.
Commune dans les bois.

357. Latruncula. W.-V., H.. Ill., Bork., Tr., Gotze, D. Juin-Septembre.
901. Ærata. Esp.
Furuncula et Meretricula. Bork.
Prædatricula. Brahm.
Strigilis, Var., B.
La Trompeuse. E. 550.
Moins commune que la précédente.

358. Furuncula. W.-V., H., Ill., Gotze, Tr., D., B. Juillet.
903. Bicoloria. Bork., Devil.
Le Filou. E. 548. ? [1]
Rare à Besançon.

[1] M. Duponchel rapporte à la synonymie de *Latruncula*, le Filou d'Engramelle ; mais, d'après sa description et la figure qu'il en a donnée, on ne peut le rapporter qu'à *Furuncula*. Je crois effectivement que les figures 548 et 550 d'Engramelle doivent représenter deux espèces distinctes.

4. GENUS HADENA. B., D., Guén.

Hadenæ et *Mamestræ*. Tr., Boisd. (*Olim*).

* 359. PERSICARIÆ. L., etc. Mai-Juin.
913. Ph. Sambuci. Berl.-Mag.
Roës. Tom. I, tab. 30, fig. 1-5.
L'Omicron géographique. G., Gir.
La Polygonière. E. 335.
N. de la Persicaire. Oliv.

Bois et pâturages. Pas rare autour de Besançon. Chenille sur orties, sureau, arroche, etc.

* 360. BRASSICÆ. L., etc. . . . Mai-Juin.
915. L'Omicron nébuleux. G., Gir.
Roës. Tom. I, tab. 29, fig. 1-5.
Réaum. Tom. I, pl. XL, f. 16; pl. XLI, f. 2, 3.
Mérian. Tab. 81.
La Brassicaire. E. 456.
N. du Chou. Oliv.

Bois et pâturages. Potagers, etc.

361. SUASA. W.-V., H., Ill., Bork., Got., Tr., D., B. . . . . Mai-Juin.
916. W. Latinum et Leucographa. Esp.
Dissimilis. View., Gotze, Knock, Fuessly.
Pulla. Trans. of. Lin. soc.
L'Enfumée. E. 478.
N. Enfumée. Oliv.

Rare à Besançon.

362. Oleracea. L., etc. . . . Mai-Août.
917. Spinaciæ. Bork.
Roës. Tome I, tab. 32, fig. 1-5
Dege. Tom. II, tab. 7, fig. 17.
Monstrosa. Devill.
La Potagère. E. 479
N. Potagère. Oliv.

Commune dans les jardins, etc.

363. PISI. L., etc. . . . . Mai-Juin.
918. Roës. Tome I, tab. 52, fig. 1-5.
Mérian. Tab. 50.
La Pisivore. E. 477.
N. du Pois. Oliv.

Assez rare à Besançon.

364. PETRORHIZA. Bork., Tr., D., B. Juillet-Août.
921. Comma. H., W.-V., Ill.
Tanaceti, Detersa. Esp.
La Grisonne. E. 283.

Rare autour de Besançon. Chenille sur épine-vinette; se cache pendant le jour au pied de la plante, dans les graviers.

365. Peregrina. Tr., Fr., 101., B. Mai-Juin.
922. Contribulis. B., Olim., D.
Salsolæ. Ramb.
Trimenda. H.-Gey.
} Pontarlier ; troisième zone.

366. Chenopodii. W.-V. etc. . . Mai-Août.
924. Verna, Saucia. Esp.
Roës. Tom. I, tab. 48.
Trifolii. Berl.-Mag., Naturf., Gotze.
La Triste. E., 485.
N. de l'Ansérine. Oliv.
} Pas rare autour de Besançon.

367. Dentina. W.-V., etc. . . . . Juin.
928. La Vagabonde. E. 356.
N. Dentine. Oliv.
} Pas rare autour de Besançon; mais surtout à Pontarlier.

368. Saponariæ. Bork., Esp., Tr., D., B. Juillet.
932. Typica. H.
Reticula. Devil.
Calcatrippæ. View.
La Leucographe. E. 462.
} Assez rare autour de Besançon ; je l'ai prise quelquefois le soir sur les fleurs de vipérine.

* 369. Atriplicis. L., etc. . . . . Juillet.
940. Roës. Tome I, tab. 31, fig. 1-4.
Le Volant doré. G., Gir. [1].
L'Arrochière. E. 464.
N. de l'Arroche. Oliv.
} *Jardins; souvent sur les fleurs.* Pas rare autour de Besançon, jardins, etc.

370. Thalassina. Bork., Naturf., Tr., D., B. Juin.
949. Gemina (fem) et Achates. H.
Le double W. E. 474.
} Pas très-rare autour de Besançon ; Pontarlier.

371. Genistæ. Bork., H., Tr., D., B. Mai-Juin.
951. W. Latinum. Esp., Naturf.
La Dryade. E, 473.
} Pas rare autour de Besançon.

[1] Geoffroy a rapporté la noctuelle qu'il nomme *Volant doré*, à la *P. Chrisitis* de Linné ; mais il cite en même temps la figure de *L'atriplicis* de Roësel. C'est donc cette dernière espèce qu'il a voulu désigner. Du reste il a confondu totalement, ce me semble, ces deux noctuélites, car sa description ne s'applique qu'à moitié à la première et convient en partie à la seconde : la taille qu'il lui assigne (9 lignes) est bien celle d'*Atriplicis ;* mais les deux bandes dorées dont il parle, ainsi que l'habitude de *voler vivement sur les plantes odoriférantes et d'en sucer les fleurs sans se poser,* ces deux caractères, disons-nous, semblent appartenir à *Chrysitis*.

372. Protea. H., W.-V., etc. . Octobre.
959. Nebulosa. Bork., Naturf. . . . . } Commune dans les bois.
Le Jaspe vert. E. 292. . . . . .

373. Occlusa. H., B., Tr. . . Septembre.
961. Didymoïdes. ½ D. . . . . } Assez rare autour de Besançon.

5. GENUS PHLOGOPHORA. Tr., B.

Phlogophora et *Solenoptera*. D.

374. Lucipara. L., H., etc. . . . Juin.
963. Dubia. Naturf. . . . . } Assez rare à Besançon. Forêts.
Flavomacula. F., (mant.). . . . . .
La Brillante. E. 491. . . . . .
N. Lucipare. Oliv. . . . . .

375. Empyrea. H., Tr., O., D., B. Juin-Août.
964. Flammea. Esp., Bork. . . . . } Très-rare à Besançon. Je ne l'ai prise qu'une seule fois à bord d'un bois près de Saint-Vit, fin d'août : M. Boisduval dit qu'elle paraît en juin. Alors elle donnerait deux fois.
La Flamme. E. 426. . . . . .

* 376. Meticulosa. L., etc. . Mai-Septembre.
966. Roës. Tom. IV, tab. 9. . . . . } *Jardins de Novillars.* Le long des haies, etc.; chenille commune sur orties, pimprenelle, primevère.
Réaum. Tom. I, pl. VIII, fig. 25-26. . . . . .
La Méticuleuse. Goëdart., G., Oliv., Gir. . . .
La Craintive. E. 487. . . . . .

7. GENUS APLECTA. GUÉN., B., D.

Polia. Tr., B., Olim.

377. Advena. W.-V., H., etc. . . . Juin.
974. La Carnée E. 468. . . . . } Pontarlier, (troisième zône). Dans les prés, le soir.
N. Etrangère. Oliv. . . . . .

378. Tincta. Bork., Scriba, Brahm, Tr., D., B. . . . . Juin.
975. Occulta. F., L., Sys. nat., 169., Faun., Suec., 1209. } Pontarlier, prairies, le soir.
Hepatica. H., Ill., Lasp., Devil. . . . . .
Trimaculosa. Esp. . . . . .
Advena. Vieweg. . . . . .
La Cachée. E. 467. . . . . .

379. Nebulosa. Naturf., Got., Berl.-Mag., Tr., B. . . . . Mai–Juin.
976. Plebeia. H., D. . . . . .
Bi-Maculosa. Esp. . . . . .
Thapsi. Bork., Brahm . . . . . .
Polyodon. W.-V., View., F., Ill., Lasp. . . . .
La Brodée. E. 470. . . . . .
N. Polymite. Oliv. . . . . .

Pas très-commune autour de Besançon; j'en ai pris quelquefois la chenille, le soir à la lanterne, sur la ronce commune; près de Saint-Vit : octobre.

8. GENUS AGRIOPIS. B., D.

Chariptera. Guénée; — *Miselia.* Steph.

380. Aprilina. L., Esp., Rossi, Devil, Fues., Lang., Got., Tr., B. . . .Octobre.
980. Runica. F., W.-V., Bork., H., Ill., Brahm, Sch. .
Aprilina Major. Berl-mag. . . . . .
Ludifica. Sulzer. . . . . .
Roës. Tab. xxxix, fig. 4. . . . . .
La Runique. E. 326., a., k., Oliv. . . . . .

Pas rare dans les bois. Chenille sur chêne. Je l'ai trouvée aussi sur le pommier; et quoique l'insecte parfait éclot généralement en automne, j'en ai vu deux exemplaires éclos au printemps : Linné a donc pu nommer *Aprilina*, d'après un individu retardé comme ceux que j'ai rencontrés.

9. GENUS MISELIA. Tr., Steph., B., D.

Valeria. Steph. — *Miselia* et *Chariptera.* Guénée.

381. Oxyacanthæ. L., etc. . . Septembre.
983. Roësel. Tom. Ier, tab. xxxiii. . . . . .
L'Aubépinière. E., 328. . . . . .
N. de l'Aubépine. Oliv. . . . . .

Pas commune à Besançon; on la rencontre bien plus fréquemment vers l'extrémité nord-ouest du département, Saint-Vit, etc.

10. GENUS DIANTHOECIA. B., Guénée, D.

Polia, Hadena, Miselia. Tr.

382. Conspersa. W.-V., H., etc. Mai–Juin.
988. Annulata. F., Devil. . . . . .
Nana. Naturf. . . . . .
L'Arrosée. E. 332., c.-g., Oliv. . . . . .

Prise à Châtillon et à Lods, vallée haute de la Loue. Deuxième zône.

383. Comta. F., H., etc. . . . . Juin.
989. Transversalis. Devil. . . . . .
L'Arrangée. E. 332., a. b. Oliv. . . . . .

Pontarlier. Troisième zône?

384. Filigrama. Esp., Tr., D., B. Mai–Juin.
992. Polymita. F., H., W.-V., Illig. . . . . .
La Cerisière. E. 330, g, h, i. . . . . .

Rare à Besançon, prise aux Chaprais.

385. Capsincola. H., W.-V., etc. Juin-Sept.
997. Ph. Bicruris. Got., Naturf.
La Capsulaire. E. 460,
N. Capsulaire. Oliv.

Pas rare autour de Besançon.

386. Cucubali. W.-V., H., etc. Juin-Juillet.
998. Rivularis. F., Devil., Gotze.
Triangularis. Thunberg.
La Sinuée. E. 463.
N. Rivulaire. Oliv.

Pas bien rare dans la première zône à Besançon, Prés-de-Vaux. Chenille sur le *Cucubalus behen.* (L.).

387. Carpophaga. Bork., Scriba, O., D., B. Juin-Juillet.
1001. Perplexa. H., W.-V., Ill., Tr., Fr.
Lepida. Esp.
La Jolie. E. 488., c. d.

Mêmes localités que *Cucubali.* Sa chenille vit également des capsules du *Cucubale.*

12. GENUS POLIA. B., Guén.

Poliæ. Tr. — *Polia* et *Eponda.* D.

388. Dysodea. W.-V., H., etc. . . Juillet.
1006. Flavicincta minor. Esp.
Ornata. Devil.
Chrysozona. Bork.
La Cerisière. E. 350., a. f.

Pas très-rare autour de Besançon, mais bien plus fréquente à Pontarlier. Chenille sur laitue, ancolie, persil et armoise.

389. Serena. W.-V., F., etc.
1008. N. Bicolor. Vieweg, Naturf.
Ph. Bicolorata. Berl.-Mag.
La Joconde et la Grisaille. E.
N. Sereine. Oliv.

Pas rare autour de Besançon.

390. Monticola. D., B. . . . . Juillet.
1009.

Voisine de Serena, mais le fond plus gris, et les raies plus noirâtres. Pontarlier, troisième zône.

391. Chi. L., etc. . . . . Août.
1011. Roës. Tom. Ier, tab. XIII, fig. 1-5.
La Glouterone. E. 354.
L'X. G.

Commune autour de Besançon.

392. Nigrocincta. O., Tr., B., Fr., D., *sup.* Avril-Mai. Juillet-Août.
1019. Xanthocyanea. H., tab. CXXXX, fig. 640.

Rare à Besançon. Chenille sur plantain lancéolé. (Assez fréquente en Bourgogne).

393. Ruficincta. Dahl, Geyer, B., D., *sup.* Avril–Mai. Juillet-Août.
1022. Roës. Pap. noct., tab. LIII, fig. 1-5. . . . . } Assez rare à Besançon.

394. Flavicincta. W.–V., F., H., Ill., Fues., Schr., Lang, Tr., D., B. Juillet-Août.
1023. Flavicincta major et Dysodea. Esp. . . . . .
Discolor et Flavicincta. Devil. . . . . .
Aurantio Maculata et Flavicincta. Gotze. . . . .
Undulata. Gotze, Schwartz. . . . . .
Flavicincta et Dysodea. Bork. . . . . .
Roës. Tom. I^er^, tab. LV, fig. 1-3. . . . . .
La Ceinture jaune. E. 349. . . . . } Pas rare à Besançon. Chenille sur groseiller, (*Ribes glossularia*), armoise, patience, etc.

16. GENUS ERIOPUS. Tr., B., D., Guén.

395. Pteridis. F., H., Germar., Tr., D., B., Bruand, *soc. ent.* et *soc. em.* . Juin.
1039. Lagopus. Esp. . . . . .
Manicata. Devil., Rossi. . . . . .
Juventina. Cram. . . . . .
La Juventine. E. 334. . . . . .
N. du Pteris. Oliv. . . . . } Clairières des bois, près de Saint-Vit, (*Evans* et *Berthelange*).

17. GENUS THYATHIRA. *Mihi.*

Thyathira. O., Tr., D., B., Guénée.

Alæ anticæ orâ superiore usque ad apicem rotundatæ, latiusculæ, maculis lucidis ornatæ : palpi elongati, hirsuti, articulo ultimo nudo, longiusculo : antennæ maris subcrenulatæ. Thorax rotundatus, dorsum vix cristulatum, corpus gracile. Larva glabra, gibbosa; capite, pedibusque analibus per quietem resupinatis.

396. Batis. L., etc. . . . . Juin.
1041. Roësel. Tab. XXVI, fig. a. b. c. . . . . .
Mérian. Tab. XXI, fig. 1, 122. . . . . .
Réaum. Tom. I^er^, tab. VII, fig. 1-2. . . . . .
La Batis. E. 333. Oliv. . . . . } Assez rare autour de Besançon, bois de Chemaudin, Chalezeule, Evans; pas rare près du saut du Doubs.

18. GENUS GONOPHORA. *Mihi* [1].

Thyathira. O., Tr., B., D., Guénée.

Alæ anticæ ad apicem acutæ; maculis, lignisque angulosis carneo - marmorosæ. Palpi hirsuti,

[1] Je ne conçois pas comment on a laissé jusqu'à présent dans le même genre, deux noctuelles aussi différentes

breviusculi, articulo ultimo nudo. Antennæ maris rotondatæ, sub-crenulatæ. Thorax satis robustus, villosus, cristatus. Abdomen maris elongatum, pilosum. Larva glabra, fusco-ferruginea, *pedibus analibus per quietem resupinatis* [1].

397. Derasa. L., etc. . . . . Juin.
1042. Ph. Phretoïdes. Berl.-mag. . . . . .
La Ratissée. E. 530. Oliv. . . . . .

Rare à Besançon ; plus fréquente dans la seconde zône. M. Blanche m'a assuré qu'on la rencontrait facilement dans les environs d'Ornans.— Poligny.

TRIBUS LEUCANIDES. B.

Noctuæ Auctorum.

Le genre 1 (*Mythimna*) nous manque.

2. GENUS LEUCANIA. O., Tr., B., Guén.

Leucania et *Synia*. D.

398. Conigera. W.-V., etc. . . . Juin.
1044. La Conigère. E. 492. . . . . .
N. Conigère. Oliv. . . . . .

Rare à Besançon.

399. Albipuncta. F., Ill., etc. Juin–Juillet.
1045. Lithargyrea. Esp. . . . . .
Le Point blanc. E. 498. . . . . .
N. Tache blanche. Oliv. . . . . .

Commune autour de Besançon. Le soir sur fleurs d'origan, etc.

400. Lithargyria. Esp., Bork., etc. Juillet.
1046. Ferrago. F. . . . . .
Punctum album et Ferrago. Devil. . . . . .
Ferruginea. Scriba. . . . . .
L'Argentée. E. 499. . . . . .

Très-commune autour de Besançon, surtout près de Saint-Vit.

l'une de l'autre que *Batis* et *Derasa*. En effet, les ailes de *Batis* sont proportionnellement plus larges que celles de *Derasa*, la côte des supérieures est bien plus arrondie, et l'angle apical bien moins prononcé ; l'abdomen du mâle est beaucoup plus prolongé chez *Derasa*, les palpes sont plus courts, le corselet bien plus crêté. Enfin, quant au dessin et à la couleur, ces deux espèces ne se ressemblent nullement.

[1] Ce dernier caractère est, il est vrai, commun à *Batis* et à *Derasa;* mais il appartient aussi à quelques chenilles de Notodonta, et M. Boisduval y a attaché si peu d'importance, qu'il ne l'a pas cité dans sa définition de ce dernier genre.

En voilà plus qu'il ne faut pour constituer deux genres distincts. Quant aux chenilles, elles diffèrent également beaucoup : ainsi, même en partant de ce dernier caractère, ces noctuelles doivent être séparées. La forme de *Derasa* se rapproche de celle des *Ophiusa* près desquelles Engramelle l'a placée, et ses palpes ressemblent à ceux d'*Illunaris*. Sa chenille, au contraire, ressemble plus à celle de Cim. *oo*, qu'à celle de *Batis*.

401. Pudorina. W.-V., H., Ill., Tr., D., B. Juin.
1049. Impudens. (*var.*) H. . . . . .
La Blême. E., 505., b. c. . . . . } Je l'ai prise à Morteau. Prés humides.

402. Comma. L., F., Bork., Fues., View., Naturf., D., B. . . . . Juin.
1051. Turbida. H. . . . . .
Pallens. Esp., Lang. . . . . .
Kleeman. Tab. XXIV, f. 1-6. . . . . .
Le Comma blanc. E. 504. . . . . } Pas rare à Morteau. Prés humides.

403. L Album. L., F.. etc. Juin-Septembre.
1056. Ph. Comma. Berl.-mag., Naturf. . . . . .
Le Crochet blanc. E. 503., a, b, d. . . . . .
N. L. Blanc. Oliv. . . . . } Pas rare autour de Besançon.

404. Impura. H., O., Tr., D., B. . Juillet.
1070. } Pas très-rare autour de Besançon.

405. Pallens. L., F., etc. Juin-Septembre.
1073. Ph. Comma et Pallens. Naturf. . . . . .
La Blême. E. 505., a, d, e. . . . . } Commune autour de Besançon. Prés humides.

3. GENUS NONAGRIA. Tr., Och., B., D., Guén.

406. Sparganii. Esp., H., Tr., D., B., Fr.
1087. Août. } Autour de Pontarlier.

TRIBUS CARADRINES. B.

Noctuæ Auctorum.

(Les genres 1 et 3 *Symira* et *Hydrilla* nous manquent.)

2. GENUS CARADRINA. O., Tr., B., Guén., D.

407. Trilinea. W.-V., H., Ill., Bork., Lang, Tr., D., B. . . . . Juin.
1095. Quercus. F., Devil., Rossi, View. . . . . .
Trigrammica. Esp., Berl.-mag., Naturf., Gotze. .
Evidens. Thunberg. . . . . .
L'Evidente. E. 344. . . . . .
N. du Chêne. Oliv. . . . . } Assez commune à Besançon. Prairies, jardins.

408. Respersa. W.-V., H., Tr., D., B. Juin.
1095. Bruand. Soc. Ent . . . . . } Pas rare autour de Besançon. On trouve la chenille au printemps sous les pierres, dans les endroits secs et arides, un peu élevés.

409. Plantaginis. H., O., D., B. Juin-Juillet.
1097. Ambigua. W.-V., Tr. . . . . } Commune autour de Besançon.

410. Blanda. H., D., B. . . Juillet-Août.
1098. Superstes. O., Tr. . . . . }
L'Incertaine. E. 406. . . . . } Rare à Besançon.
N. Doucette. Oliv. . . . . }

411. Alsines. Bork., H., Tr., D., B. Juillet.
1100. Glabra. Schiff. . . . . } Commune autour de Besançon.

412. Cubicularis. W.-V., H., Bork., O., D., B. . . . . Juillet-Septembre.
1111. Quadripuncta. F. . . . . }
Segetum. Esp. . . . . } Très-commune dans les campagnes, autour de Besançon : elle pénètre souvent dans les appartements. *Inde nomen?*

TRIBUS ORTHOSIDES. B.

Noctuæ Auctorum.

(Les genres 1 *Episema*, 3 *Trachea* et 5 *Mesogona* nous manquent.)

2. GENUS ORTHOSIA. O., Tr., B., D.

413. Gothica. L., Clerck., Esp., Bork., Lang, Devil., O., God., B. Avril-Mai et Août.
1123. Gothica et Nun atrum. F. . . . . }
Nun atrum. W.-V., H. . . . . }
La Gothique. E. 422. . . . . } Pas très-rare autour de Besançon.
Nelles Nun-âtre et Gothique. Oliv. . . . . }
Ph. C. noir., De Ge. . . . . }

414. Litura. L., F., etc. . . Septembre.
1124. Polluta. Esp. . . . . }
La Modeste. E., 399. . . . . } Assez rare autour de Besançon.
N. Liturée. Oliv. . . . . }

415. Hebraïca. H., Frey. (1) . Septembre.
1125. I Geminum. D. . . . . }
La Grise. E. 416., a, b. . . . . } Rare. Je l'ai prise une seule fois sur des grappes de raisins, après la vendange, près de Saint-Vit.

[1] M. Boisduval rapporte à l'*Hebraica* d'Hubner l'*I Geminum* de M. Duponchel. Cet auteur, de son côté, a donné, dans son supplément, une figure qu'il dit être l'Hebraica de M. Boisduval, et qui diffère de son *I Geminum* auquel se rapporte notre noctuelle.

416. Coecimacula. F., etc. . . Septembre
1128. Millegrana. Esp. . . . . .
La Constante. E. 415. . . . . .
N. Aveugle. Oliv. . . . . .

Très-rare à Besançon. Pris un exemplaire près de Saint-Vit ; côte rocailleuse et boisée. Chenille sur Berle faucilière (Sium falcaria) suivant Fab., sur Pissenlit, suivant Hub.

417. Gracilis. F., Bork., W.-V., H., Tr., D., B. . . . . Mai.
1129. Collinita. Esp. . . . . .
Var Lepida. Bork., Brahm. . . . . .
L'Inconstante. E. 414., a, b, c. . . . . .
N. Mince. Oliv. . . . . .

418. Pistacina. F., W.-V., H., Tr., B. Sept.
1135. Lychnidis. D. . . . . .
Serina. Esp. . . . . .
Var. Lychnidis. H., F. . . . . .
Var^tes Schænobæna, Canaria., Esp. . . . . .
Var^tes Lineola, Sphærulatina, Ferrea, Venosa, Curt.
La Lychnide. E. 398-399., c. . . . . .

Pas rare autour de Besançon.

419. Munda. F., W.-V., H., Bork., Tr. Avril-Mai et Septembre.
1140. La Fauvette. E. 408. b. . . . . .

Rare à Besançon. Pris un exemplaire près de Saint-Vit, fin de septembre.

420. Instabilis. F., W.-V., etc. Février-Mars.
1141. Var. Contracta. Esp. . . . . .
Var. Firma. H. . . . . .
La Fragile. Devil. . . . . .
L'Inconstante. E. 414. d, e, f. Oliv. . . . . .

Pas rare à Besançon.

421. Ypsilon. W.-V., Bork., H., Tr., D., B. Juillet.
1142. Corticea. Esp. . . . . .
La Douteuse. E. 486. a. . . . . .

Saules et peupliers. Pas rare.

v. 422. Lota. L., F., W.-V., H., Bork., Ill., View., Lang, Fues., Devil., Tr., B., D. . . . . Septembre.
1144. Hippophaës. Gotze, Rossi. . . . . .
Clerck. Icon., tab. VIII, fig. 1. . . . . .
Degeer. Tom. II, tab. VII, fig. 16. . . . . .
La Lavée. E. 400. . . . . .

Très-rare autour de Besançon. Je ne l'y ai jamais prise moi-même.

423. Stabilis. H., Bork., W.-V., Tr., D., B. Mars-Avril.
1147. Cerasi. F.
Roës. Tome Ier, pl. LIII, fig. 1-4.
L'ambiguë. E. 412. b.
N. du cerisier. Oliv.

Pas très-rare à Besançon.

424. Miniosa. F., Bork., etc. Avril.
1150. B. Rubricosa. Esp.
La Gracieuse. E. 411.
La Peinte. Devil.
N. Vermillon. Oliv.

Pas rare sur les saules-marceaux en fleurs.

425. Ambigua. F., H., D., B. Mars-Avril.
1151. Pulverulenta. Esp., Bork., O.
Cruda. W.-V., Tr., Steph.
La Mignonne. E. 413, a. — L'ambigue. 412. c, d.
N. Ambigue. Oliv.

Je l'ai prise, ainsi que la précédente, sur les marceaux en fleurs.

4. GENUS COSMIA. O., Tr., B., D.

Cosmia et *Euperia*. Guén.

* 426. Diffinis. L., F., etc. Juillet.
1154. Affinis. Lang, Gotze.
Le Nacarat. G., E. 543, Devil., Gir.
N. Nacarata. Devil.

Dans les champs, espèce rare ici. Rare à Besançon. Chenille sur orme, charme ?

427. Affinis. L., F., etc. Juillet.
1155. Palliata. F. (Ent.-Sys).
L'Analogue. E. 544. Oliv.

Chenille sur orme, et dans les bois. Très-rare à Besançon.

428. Pyralina. W.-V., H., etc. Bruand. *Soc., Em.* Juin.
1156. Corusca. Esp.
La Pyraline. E. 545.

Chenille sur pommier sauvage : haute vallée de la Loue, Châtillon ; en mai.

429. Trapezina. L., H. etc. Juillet.
1158. Rhombica. Berl.-Mag., Naturf.
Merian. Pap. d'Eur., tab. III, fig. 7.
Le Trapèze. E. 546. Oliv.

Très-commune ; chenille sur chêne. Les chenilles de ces quatre dernières espèces sont *carnassières*.

5. GENUS GORTYNA. O., Tr., B.

Gortyna et *Hydræcia*. Guén., D.

430. Luteago. F., W.-V., etc. . . Août.
1169. Brunneago. Esp. . . . . .
Lutea. Bork. . . . . .
Var. Olbiena., Donzel., Hub.-Gey. . . . . .
La Citronnée. E. 372. . . . . .
La Souci. Devil. . . . . .

J'ai pris à Besançon l'espèce typique qui est d'un jaune vif, et une variété brunâtre à ailes inférieures foncées, qui se rapporte assez bien à la variété *Olbiena* de M. Donzel.

6. GENUS XANTHIA. O., Tr., B., D., Guén.

431. Ferruginea. W.-V., Ill., H., Got., Tr., D., B. . . . . Septembre.
1174. Circellaris. Bork., Berl.-Mag., Naturf. . . .
Fuscago. Esp. . . . . .
Undata. Vieweg. . . . . .
La Fauvette. E. 408. a. . . . . .

Bois et bosquets.

432. Rufina. L., F., etc. . . . Octobre.
1176. Catenata. Esp. . . . . .
Punica, et Rufina. Bork. . . . . .
Clerk. *Icon.* tab. IV, fig. 8. . . . . .
La Dorée. E. 410. . . . . .
N. Roussâtre. Oliv. . . . . .

A bord des bois.

433. Aurago. F., W.-V., etc. . Octobre.
1180. Rutilago. Lang, Bork. . . . . .
Prætexta et Fucata. Esp. . . . . .
L'Eblouissante. E. 520.—La Fardée, 521. . . .
N. Eblouissante. Oliv. . . . . .

Rare à Besançon. Chenille sur hêtre suivant M. Duponchel, sur peuplier suivant Esper.

434. Silago. H., O., Tr., D., B. Août-Sept.
1181. Flavago. F., Devil., Scriba. . . . . .
Togata. Esp. . . . . .
Ochreago. Bork. . . . . .
La Mantelée. E. 524. . . . . .

Assez rare à Besançon. Chenille sur saule-marceau, suivant Esper.

435. Cerago. W.-V., F., Ill., H., Bork., Got., Tr., D., B. . . . . Septembre.
1182. Flavescens. Esp., Bork., Schrank. . . . . .
Crocea. Devil. . . . . .
Fulvago View., Scriba. . . . . .
Icteritia. Berl-Mag., Naturf. . . . . .
Gilvago. Scriba. . . . . .
La Sulphurée. E. 523, a, b, c. La Clairette. 522.
N. Cirée. Oliv. . . . . .

Pas rare à Besançon. Chenille sur saules et peupliers.

436. Gilvago. F., H., etc. . Sept.-Octobre.
1183. Palleago. H., fig. 142, fem. . . . . .
Ocellaris. Bork. . . . . .
La Sulphurée. E. 523. e.—La Cirée. 525. . . .
N. Clairette. Oliv. . . . . .
Commune autour de Besançon. Chenille sur peupliers d'Italie.

437. Palleago. H., tab. xciv, fig. 442. O., Tr., D. . . . . Octobre.
1183. Gilvago. Var. B. . . . . .
Rare à Besançon.

v. 438. Citrago. L., H., etc. . . Septembre.
1186. Aurago. Lang. . . . . .
Ph. jaune à raies rousses. De Ge, ...
Je ne l'ai jamais prise moi-même.

8. GENUS HOPORINA. B., D.

Xantia. Tr., D., B. Olim., Guén.

439. Croceago. W.-V., F., etc. Sep.-Octobre.
1187. Fulvago. Esp., Lang. . . . . .
La Safranée. E., Oliv. . . . . .
Commune autour de Besançon; surtout dans la partie basse. Chenille sur chêne.

9. GENUS DASYCAMPA. Guénée., B., D.

Cerastis. Tr., B. olim.

440. Rubiginea. W.-V., etc. . Septembre.
1188. Tigerina. Esp. . . . . .
Sulphurago. Bork. . . . . .
La Tigrée E. 512. . . . . .
Rare à Besançon.

10. GENUS CERASTIS. O., Tr., B., D.

Glœa. Steph. — *Glœa* et *Cerastis.* D.

441. Vaccinii. L., W.-V., etc. . Septembre.
1191. Var. Spadicea. H. . . . . .
Var. Polita., H., W.-V., D. (*Species distincta.*). .
La Robuste. E. 516 b. . . . . .
N. de l'Airelle. Oliv. . . . . .
Pas rare autour de Besançon.

442. Silene. W.-V., etc. . . Septembre.
1194. V Punctatum. Esp., Bork. . . . . .
L'Isolée. E., 417. . . . . .
N. Silène. Oliv. . . . . .
Assez rare à Besançon.

443. Satellitia. L., F., etc. Sept.-Octobre.
1195. La Satellite. E., 511. Oliv. . . . . .
Pas rare à Besançon. Chenille vorace; sur mauves, cucurbitacées, etc.

TRIBUS XYLINIDES. B.

Noctuæ Auct.

(Le 5e genre *Chariclea* nous manque)

1. GENUS XYLINA. B.

Xylinæ. Tr., B. Olim. *Xylina*, *Dypterigia* et *Calocampa*. Steph., Guén., D.

444. VETUSTA. H., Tr., O., D., B. Septembre.
1197. Exoleta. Var., Esp.
Roësel. Tom. Ier, tab 24, fig. 1, 3, 4, 5.
L'Antique. E. 370; b, d, e.
— Rare à Besançon; prise à Saint-Vit.

445. EXOLETA. L., etc. . . . Septembre.
1198 Roës. Tom. Ier, tab. XXIV, fig. 2-5.
Mérian. Pap. d'Eur., pl. CVIII.
Ph. Bois sec. De Ge.
L'Antique. E. 370, a, c, f, g, h., Oliv.
— Rare à Besançon; prise à Saint-Vit.

446. RHIZOLITHA. F., W.-V., etc. Mars-Sept.
1204. Ph. Ornithopus. Berl.-Mag., Naturf.
La Nébuleuse. E. 284.
N. Rhizolithe. Oliv.
— Très-commune autour de Besançon, surtout dans la partie basse.

447. PETRIFICATA. F., W.-V., etc. Mars-Avril et Septembre.
1205. Petrificosa, H.
Umbrosa. Esp.
Socia. Berl.-Mag., Naturf.
La Tachée. E. 371.
N. Pétrifiée. Oliv.
— Pas rare autour de Saint-Vit.

2. GENUS XYLOCAMPA. Guénée., B., D.

Xylinæ. O. — *Cleophanæ*. Tr.

448. LITHORIZA. Bork., T., D., B. Mars-Avril.
1207. Operosa. H.
Areola. Esp., t. IV. pl. 141, noct. 62, fol. 4.
La Brunâtre. E. 290.
— Pas commune à Besançon.

449. RAMOSA. Esp., H., Tr., O., D., B. Juin.
1208. La Rameuse. E. 384.
— Très-rare autour de Besançon.

3. GENUS CLOANTHA. B., Guén., D.

Cleophanæ. Tr.

450. Perspicillaris. L., etc. Mai-Septembre.
1210. Polyodon. Clerk. . . . . .
La Camomillière. E. 345. . . . . .
N. Clairvoyante. Oliv. . . . . .

Rare à Besançon : prise à Morre et près de Byans. Chenille sur mille portuis.

v451. Radiosa. Esp., Tr., D., B. Juin – Juill.
1211. Lyncea. H. . . . . .

Près de Pontarlier, troisième zône.

4. GENUS CLEOPHANA. B.

Cleopanæ. Tr. — *Cleophanæ* et *Epimecia*. Guén., D.

452. Linariæ. F., H., etc. Mai-Juin.[1] . .
1220. Lunula. Berl.-mag., Naturf., Gotze. . . . . .
Réaum. Tom. Ier, pl. 37. fig. 4-7 . . . . . .
La Linariette. E. 347, a, b, c, d. . . . . .
N. de la Linaire. Oliv. . . . . .

Assez commune autour de Besançon, surtout dans la partie basse.

6. GENUS CUCULLIA. O., Tr., B., D., Steph., Guén.

453. Umbratica. L., etc. Mai. Juillet-Août.
1243. Roës. Tom. Ier, tab. 25, f. 1, 2, 4, 6. . . . . .
Tom. IIIe, tab. 71, f. 10. . . . . .
L'Ombrageuse. E. 369, a, d. . . . . .
N. Ombrageuse. Oliv. . . . . .

Commune autour de Besançon. Chenille sur laiteron ordinaire et laiteron des champs. (*Sonchus Oleraceus* et *S. Arvensis*.

454. Lactucæ. Esp., W.-V., etc. . Juillet.
1245. Ph. Anifurca et Lactucæ. Gotze. . . . . .
Roës. Tom. Ier, tab. 42, fig. 1-5. . . . . .
L'Hermite. E. 368. . . . . .
N. de la Laitue. Oliv. . . . . .

Pas rare dans les potagers.

455. Asteris. F., H., etc. . . . Juin.[2]
1243 L'Astrée. E. 364, a, b, c. . . . . .
N. de l'Aster. Oliv. . . . . .

Pas commune à Besançon. Clairières des jeunes coupes ; près de Saint-Vit.

456. Lychnitis. Ramb., B., D. . . Juin.
1253. Scrophulariæ. Var. Tr., Fr. . . . . .

Trouvé la chenille sur *verbascum*, roches de *Ranchot* près de Saint-Vit.

[1] M. Boisduval dit que cette noctuelle donne deux fois. Pour moi, quoique j'en aie élevé une centaine de chenilles, je n'ai jamais obtenu d'éclosions qu'au printemps suivant (et même plutôt en Juin qu'en Mai).

[2] M. Boisduval fixe deux époques d'apparition, mai et Juillet : j'ai élevé plusieurs fois la chenille ; je l'ai trouvée en Septembre à sa taille, et l'éclosion n'a eu lieu qu'à la fin de Juin.

457. Scrophulariæ. W.-V., Esp., Ill., Bork., Schr., Scop., Tr., Ramb., B., D. Mai.
1254. Hubner. Noct., tab. 57, fig. 267, (mas.) . . . .
La Bréchette. E. 365. . . . . } Autour de Besançon.

* 458. Verbasci. L., etc. . . . . Mai.
1255. Réaum. Ins., tom. Ier, pl. 43, fig. 9-11. . . . .
Roës. Tom. Ier, tab. 23. fig. 1-5. . . . . .
Mérian. Tom. IIIe, pl. 29. . . . . .
La Brèche. E. 363, a, d, g, h. . . . . .
La Striée brune du Verbascum. G., Gir. . . . .
N. du bouillon blanc. Oliv. . . . . } *Coteaux pierreux.* Très-commune sur la plante dont elle porte le nom.

Girod-Chantrans indique dans son catalogue *Cuc-Absinthii* (l'Iota de Geoffroy) comme espèce du département. Mais je crois qu'il a pris pour *Absinthii* une autre espèce de ce genre. Geoffroy lui-même a commis une erreur en décrivant cette Cucullie, à laquelle il assigne une chenille bien différente de celle dont elle provient.

Le genre CALPE Tr., B. (*Calyptra* O.) nous manque.

Ce genre, qui ne renferme qu'une espèce européenne, constitue une tribu pour M. Boisduval. Tribus Calpides.

TRIBUS PLUSIDES.

1. GENUS ABROSTOLA. O., B., Tr., D., Guén.

459. Urticæ. H., Tr., D., B. Juin-Septembre.
1258. L'Asclépiade. E. 379, a, f. . . . . } Assez commune à Besançon.

460. Triplasia. W.-V., F., etc. Juin-Sept.
1259. Roës. Tom. Ier, tab. 34, fig. 1-5. . . . . .
Réaum. Tom Ier, pl. 37, fig. 1-3. . . . . .
L'Aile brune à base fauve. G. . . . . .
Les Lunettes. E. 378. . . . . .
N. Lunette. Oliv. . . . . } Plus rare que la précédente.

2. GENUS CHRYSOPTERA. Lat., B.

Plusiæ. O., Tr., Guén., D.

461. Moneta. F., Bork., H., Tr., O., D., B., Bruand, Soc. Em. Juin-Juillet et Sept.
1261. Flavago. Esp. . . . . .
Napelli. Devil. . . . . .
L'Ecu. E. 384. . . . . .
N. Monnoie. Oliv. . . . . } Très-rare à Besançon. Chenille sur bardane, etc.

3. GENUS PLUSIA. Lat., B.

Plusiæ. O., Tr., Guén., D.

462. ILLUSTRIS. F., Bork., H., Tr., Devil., O., D., B., Bruand, Soc. Em. Mai–Juin.
1265. Cuprea. Esp. . . . . .
L'Illustre. E. . . . . .

Pris la chenille à sa taille en mai, à Châtillon-sur-Lison. Eclosion du 29 mai au 5 juin.

463. FESTUCÆ. L., etc. . . . . Juillet.
1270. La Riche. E. 585. . . . . .
N. de la Fétuque. Lat., Oliv. . . . . .

Assez rare à Besançon. Elle vole le soir sur les fleurs de saponaire et près des ruisseaux et des rivières.

464. CHRYSITIS. L., etc. . . . Juin-Août.
1273. Mérian. Pap. d'Eur., 1, tab. 59. . . . . .
Le vert doré. E. 588, G., Lat. . . . . .
N. Chrysite. Oliv. . . . . .

Commune autour de Besançon; surtout près de Saint-Vit.

465. ORICHALCEA. F., Bork., Got., H., Tr., O., D., B., Bruand, Soc. Em. Juillet.
1274. Chryson. Esp. . . . . .
La Topaze. E. 589, Oliv. . . . . .

Très-rare à Besançon.

466. BRACTEA. F., W.-V., etc. Juillet–Août.
1275. N. Securis. Devil. . . . . .
La feuille d'Or. E. 590. . . . . .
N. Bractée. Oliv. . . . . .

Très-rare à Besançon, où elle n'a été prise, je crois, que par mon ami le docteur Grenier.

467. CIRCUMFLEXA. L., etc. . . Juin-Août.
1279. L'Accent circonflexe. E. 591. . . . . .
N. Circonflexe. Oliv. . . . . .

Rare à Besançon; prise près de Saint-Vit. On la rencontre plus fréquemment à Poligny (Jura).

468. IOTA. L., F., Bork., Devil., Fues., View., Tr., D., O. . . Mai-Juin et Août.
1279. Iota. Esp., tom. IV^e, tab. 113, fig. 3, 4, Got., Rossi.
Interrogationis. Bork., Esp., tom. IV^e, tab. 113, fig. 1, 2. . . . . .
Hub. Tab. 58, fig. 282. . . . . .
Protea. Cramer. Tom. IV^e, pl. 400, fig. m. . . .
Le V d'Or. E. 592. . . . . .
N. Iota. Oliv.. . . . . .
Var. Inscripta. Esp., tom. IV^e, tab. 113, fig. 5. . .

Prise à Châtillon-sur-Lison : haut vallon de la Loue. Pontarlier; chenille sur orties.

* 469. Gamma. L., etc. . . Avril-Octobre.
1282 Roës. Tom. Ier, tab. 5, fig. 1-4. . . . . .
Réaum. Ins., tom. IIe, pl. 26, 27, fig. 4, 5. . . .
Mérian. Ins. d'Eur., pl. 32, fig. 78. . . . . .
Le Lambda. G., E. 594, Gir. . . . . .
Noctuelle Gamma. Oliv. . . . . .
Dans les parterres et souvent sur les fleurs.
Commun partout [1].

v 470. Devergens. H., 500, 501., Tr., t. Ve, pag. 197, n° 26, B., D. . . Août.
1289.
Arrondissement de Pontarlier. Troisième zône.

TRIBUS HELIOTHIDES.

Noctuæ Auctorum.

Les genres 2 et 4 *Anthœcia* et *Hœmerosia* nous manquent.

1. GENUS ANARTA. O., Tr., B.

Anarta et *heliodes*. Guén., D.

471. Myrtilli. L., etc. . . . Juin-Août.
1291. Ericæ. Berl.-mag. . . . . .
Roës. Tom. IVe, tab. 11, fig. a, b, c. . . . . .
La Myrtille. E. 437. . . . . .
N. du Myrtille. Oliv. . . . . .
Bruyères des bois près de Saint-Vit.

472. Arbuti. F., Esp., Devil., View., Got., Germar, Brahm, Rossi., B. . . .
1300. Heliaca. H, W.-V., Ill., Bork., Fues., Tr., D. . .
Fasciola. Esp. . . . . .
Policula. Lang. . . . . .
Domestica. Berl.-mag., Naturf., Got. . . . . .
La Polynome. E., Oliv. . . . . .
Commune autour de Besançon.

3. GENUS HELIOTHIS. O., Tr., B., Guén., D.

473. Dipsacea. L., etc. . . . Mai et Août.
1305. Viriplaca. Berl.-mag. . . . . .
Mérian. pap. d'Eur., pl. 49. . . . . .
La Dipsacée. E. 553. . . . . .
N. de la Cardère. Oliv. . . . . .
Commune en août dans les champ moissonnés.

[1] Cette espèce est une de celles qui sont répandues sur presque toute la surface du globe; on la trouve en Amérique, et même sur les frontières de la Chine et de la Sibérie. L'an dernier, l'un de mes amis, le docteur Ordinaire, fit une ascension au Mont-Blanc. En arrivant au sommet, le premier objet qui attira son attention, c'est une *P. Gamma* qui se débattait sur la neige.

474. MARGINATA. F., Schw., Devil., Got., Tr., O., D., B. . . . . Juin – Juillet.
1309. Rutilago. H., W.-V., Ill., Fues., Schr., View. . .
Umbrago. Esp. . . . . } Rare autour de Besançon.
Conspicua et Umbra. Bork. . . . . }
Umbra. Berl-mag., Naturf. . . . . }
La Chrysographe. E. 480. . . . . }
N. Marginée. Oliv. . . . . }

TRIBUS ACONTIDES. B.

Noctuæ Auctorum.

1. GENUS ACONTIA. O., Tr., B., D.

* 475. SOLARIS. H., W.-V., Ill., Esp., Bork., Lasp., Tr., D., B. . . Mai-Août.
1322. Albicollis. F., View., Devil., Lang, Rossi. . . .
Rupicola. Bork. . . . . } *Le long des haies.*
Ph. Lucida. Berl.-mag., Naturf., Gotze. . . . . } Friches, endroits secs et arides: Saint-Vit, etc.
La Ph. noire à deux taches blanches sur chaque aile. }
G., Gir. . . . . }
Le Collier blanc, 559 et la Rupicole, 560, a, d., E. }
N. Albicole. Oliv. . . . . }

* 476. LUCTUOSA. H., W.–V., Ill., Esp., Bork., Schr., Got., Tr., B., D. Juillet-Août.
1323. Italica. F., Devil., View., Lang, Rossi. . . . .
Astroites. Devil. . . . . } *Broussailles.*
Leucomelas. Fues. . . . . } Champ de Luzerne, etc.
La Ph. noire à une tache blanche sur chaque aile. }
G., Gir. . . . . }
La Funèbre. E., 558, a-d, e, f. . . . . }
N. Italique. Oliv. . . . . }

TRIBUS CATOCALIDES. B.

Noctuæ Auctorum.

Les genres 4 (*Microphisa*) et 5 (*Cerocala*) nous manquent.

1. GENUS CATEPHIA. O., Tr., B., D.

Anophia et *Catephia*. Guén.

477. Leucomelas. L., W.-V., Bork., H., Tr., D., B. . . . . Juin-Août.
Leucomelas. F., *mant.* et Xantographa. F., *ent. syst.*
Alchimista et Funesta. Esp. . . . . .
La Pie. E. 557. . . . . .
N. Pie. Oliv. . . . . .

Rare autour de Besançon ; prise à la Butte.

478. Alchymista. F., W.-V., etc. . . Juin
1326. Leucomelas. Esp. . . . . .
L'Alchymiste. G., E. 556., Oliv. . . . . .

Moins rare que la précédente ; dans les bois. Pris plusieurs exemplaires près de Saint-Vit, du 10 au 26 juin.

2. GENUS CATOCALA. O., Tr., B., D., Guén.

479. Fraxini. L., etc. . Août–Septembre.
1327. Roës. Tom. IV, tab. 28, fig. 1. . . . . .
La Likenée bleue. G., E. 563. . . . . .

Saules et peupliers.

480. Elocata. Esp., Bork., Tr., Lat., God., B. . . . . Août.
1328. Marita et Uxor. H. . . . . .
Nupta. F., Devil., Petag. . . . . .
Uxor. Marcel-S. . . . . .
La Déplacée. E. 564, a, b, d. . . . . .
N. Epouse. Oliv. . . . . .

Sur saules.

481. Nupta. L., etc. . . . Juillet-Août.
1329. Var. Concubina. H. . . . . .
La Mariée. E. 565., Oliv. . . . . .
La Lichenée du Saule. *Vulgairement.* . . . .

Commune contre le tronc des saules et des peupliers. Elle vient souvent se cacher derrière les persiennes des maisons de campagne et dans les vestibules.

* 482. Sponsa. L., F., etc. . . Juillet-Août.
1331. Réaum. Tom. Ier, pl. 32, fig. 1-7. . . . . .
Roës. Ins., tom. IV, tab. 19, fig. 3, 4. . . . .
La Likenée rouge. G., E. 568., Gir. [1]. . . . . .
N. Fiancée. Oliv. . . . . .

Bosquets de Novillars.
Dans les bois, contre le tronc des chênes, sur lesquels vit la chenille. Rare autour de Besançon.

[1] Geoffroy a confondu *Nupta* avec *Sponsa*, et quoiqu'il dise que la chenille vit sur le chêne, sa description se rapporte plutôt à *Nupta*. — Girod-Chantrans a fait de même : il est très-probable qu'il a voulu désigner cette dernière espèce, qui est beaucoup plus commune que *Sponsa*.

483. Promissa. F., Bork., W.-V., Esp., H., Tr., B., D. . . . Juin et Juillet.
1332. Sponsa. Var., God. . . . . .
La Promise. E. 569., Oliv. . . . . .

On la rencontre plus fréquemment que *Sponsa* dans les bois autour de Besançon. C'est le contraire à Paris.

484. Paranympha. L., F., etc. Juillet–Août.
1342. Roës. Tom. IV, tab. 18, fig. 1-2. . . . . .
Ph. Fulminea. Scop. . . . . .
La Paranymphe. E. 373. Oliv. . . . . .

Assez rare autour de Besançon. Prise près de Saint-Vit.

3. GENUS OPHIUSA. O., Tr., B.

Toxocampa, *Ophiusa* et *Ophiodes*. Guén. — *Ophiusa*, *Ophiodes*, *Bolina* et *Toxocampa*. D.

485. Lunaris. F., W.-V., Bork., H., Marc-S., Tr., God., B. . . . . Mai-Juin.
1350. Meretrix. F. . . . . .
Augur. Esp. . . . . .
Meretrix et Fluctuans. Devil. . . . . .
Le Flot. G. . . . . .
La Lunaire. E. . . . . .
Nelles Courtisane et Lunaire. Oliv. . . . . .

Dans les bois. Elle n'est pas commune autour de Besançon.

486. Viciæ. H., Tr., B., D. sup. Juin-Juillet.
1357. La Multiflore. E., 602. . . . . .

Prairies à bord des bois, exposées au nord. — Bas de Chaudane, près de Besançon.

487. Graccæ. F., W.-V., H., Pet., Tr., God., B. . . . . Juin–Juillet.
1358. La Multiflore. E. 601. . . . . .
N. de la Vesce. Oliv. . . . . .

Mêmes localités que la précédente.

v 488. Algira. L., Esp., Bork., Marc-S., Pet., Tr., G., B., Bruand, *Soc. Em.* Mai–Juin.
1363. Achatina. F., Sulz. . . . . .
Triangularis. H. . . . . .
Stuposa. F. . . . . .
La Bande blanche. E. 531. . . . . .
Nelles Algérienne et Stupeuse. Oliv. . . . . .

Prise près de Dannemarie, par M. Mazoyhier : elle se trouve assez fréquemment à Nuits, en Bourgogne.

TRIBUS NOCTUOPHALENIDES. B.

Les genres 3 (*Timia*) et 7 (*Stilbia*) nous manquent.

1. GENUS EUCLIDIA. O., Tr., B.

Euclidia et *Metoptria*. Guén., D.

489. Mi. L., etc. . . . . Juin-Juillet.
1374. L'M noire. E. 603. . . . . } Champs de luzerne, etc.
N. Mi. Oliv. . . . . .

* 490. Glyphica. L., etc. . . . Mai-Août.
1377. Réaum. Ins., tom. Ier, pl. 49, fig. 14. . . . . } *Dans les jardins de Novillars.* Prairies, luzernes, etc.
La Doublure jaune. G., E. 60., Gir. . . . . .

2. GENUS BREPHOS. O., Tr., B., D.

491. Parthenias. L., H., etc. . . . Mars.
1379. Vidua. F. . . . . .
Notha. Curtis., tab. 221, Steph. . . . . } Dans les bois, au printemps.
L'Intruse. E. 577, e, f, h. . . . . .
N. Parthénie. Oliv. . . . . .

492. Notha. H., Tr., B. . . Mars-Avril.
1380. L'Intruse. E. 577, c, d, i, k. . . . . } Dans les bois : plus commune que la précédente aux environs de Besançon. Bois de Chailluz, etc.
Parthenias. Var. God. . . . . .

4. GENUS ANTOPHILA. B., D.

Antophilæ et *Erastriæ*. O. Tr. — *Antophila*, *Micra* et *Glasphyra*. Guén., D.

493. Ænea. W.-V., Bork., etc. . . Juillet.
1385. Latruncula. Esp. . . . . } Commune dans les pâturages boisés.
Olivacea. View. . . . . .
Ph. Laccata. Scop. . . . . .

494. Argentula. Bork., Esp., Lang, O., Tr., D., B. . . . . Juin.
1399. Bankiana. F., Esp., Devil., Got. . . . . } Prairies marécageuses; bois de la Vèze, près Besançon. Je ne l'ai prise que là.
Olivea. H. . . . . .

5. GENUS AGROPHILA. B.

Antophilæ et *Erastriæ*, O., Tr.—*Agrophila* et *Hydrelia*, Guén.—*Agrophila*, *Hydrelia* et *Metoponia*, D.

495. Sulphurea. H., W.-V., Ill., etc. Mai-Août.

1400. Arabica. Bork., Berl-mag., Naturf.. Got. . . . .
Pyr. Sulphuralis. L., Devil., Got., Fues. . . . .
Trabealis. Scop. . . . . } Commune dans les luzernes, friches, etc.
Trabeata. Scriba. . . . . .
B. Lugubris. F., Panz. . . . . .
L'Arlequinette jaune. G., E. 598. . . . . .

496. Unca. W.-V., H., Ill., Esp., Schr., View., Bork., O., Tr., D., B. Juin.

1402. Uncana. L., Devil., F., Panz., Got., Scriba. . . . } Prairies marécageuses ; marais de Saône, près Besançon.
Ph. Singularis. Got., Berl.-mag. . . . . .
L'Ancre. E. 581. . . . . .

6. GENUS ERASTRIA. B., Guén., D.

Erastriæ, O., Tr. — *Acosmetia*, Curt.

497. Fuscula. H., W.-V. Bork., Ill., O., Tr., Got., D., B. . . . . Juin.

1404. Polygramma. Esp. . . . . } Dans les bois contre le tronc des chênes.
Præduncula et Polygramma. Bork.. . . . . .
L'Albule. E. 319. . . . . .

498. Atratula. Bork., W.-V., Ill., H., Tr., B., D. (*sup*). . . . . Mai-Juin.

1405. Geom. Rivulata. F., (Ent. Syst.) Bork., Devil.. . } Pontarlier.
N. Tineodes. View., Scriba. . . . . .
Ph. Tineodes. Berl.-Mag., Naturf., Gotze. . . . .
Ph. Deceptoria. Scop. . . . . .

499. Venustula. H., Tr., B., D. *sup*. . Juin.

1308. } J'ai pris, près de Saint-Vit, en 1842, trois exemplaires de cette jolie espèce, que je n'avais jamais rencontrée auparavant. Cette année j'en ai pris deux exemplaires ; (l'un à Maison-Rouge, l'autre à Fraisans) ; mais elle est rare.

OMISSIONS, ADDITIONS ET CORRECTIONS.

OMISSIONS.

154 *bis.* MINOS, W.-V., H., O., B., D. Juillet.
404. Pilosellæ, Esp. . . . . .
Pythia et Scabiosæ, F. . . . . .

Morteau. Vole en compagnie d'*Achilleæ* et d'*Erythrus* [1]; je pense que ces trois espèces s'accouplent et produisent des hybrides.

Page 65, après la ligne 13, entre ROBORICOLELLA et NUDELLA, ajoutez ce qui suit :

243 *bis.* BOMBYCELLA, W.-V., H., O., B., D. Juillet.
623. Bombella F. . . . . .

Châtillon-sur-Lison ; saut du Doubs. Deuxième et troisième zônes.

Même page, après la ligne 14, entre NUDELLA et ALBIDA, ajoutez :

244 *bis.* POLITELLA, O., Tr., B., D. Juillet.
628.

Besançon. Rochers de la Citadelle, rare.

275 *bis.* CHAONIA, H., W.-V. O., God., B. .
682. Roboris, F., Esp., Dev., Pet., Step. . . .
La demi-lune noire, E. . . . . .

450 *bis.* GNAPHALII, H., O., Tr., D., B. Juin.
1227.

Pris aux environs de Besançon un seul exemplaire de cette rare espèce que MM. Boisduval et Duponchel ont prise également près de Paris; (forêt de Bondy, canal de l'Ourq.)

[1] *Erythrus* doit remplacer *Pluto* dans le catalogue ; voir les corrections, p. 110.

ADDITIONS.

Page 25 ligne 21 (avant-propos).

M. Guénée, dans *l'index methodicus noctuarum Europæarum* qu'il a publié à la suite de son essai de classification des noctuélides, a placé *Trapezina* près de ses trois congénères, mais dans un genre voisin EUPERIA : il est vrai que ce n'est qu'avec un point de doute ; ainsi je suis persuadé qu'ultérieurement il séparera cette espèce des noctuelles *Abluta, Imbuta, Fulvago* et *Caltheago*, avec lesquelles elle n'a pas d'affinité. De même, M. Guénée annonce dans une note son intention de retrancher des ORTHOSIDI les genres COSMIA, THETHEA et GONOPTERA. En revanche, je ne com-

prends pas que M. Guénée, en partant des premiers états pour la classification, ait laissé parmi les ACRONYCTA la noctuelle *Ligustri* dont la chenille diffère totalement de celles des autres ACRONYCTA. (Voir la note *c* pag. 109.)

Note de la page 65, sur le genre PSYCHE.

M. Duponchel a placé sa tribu des PSYCHIDES entre les CHÉLONÉES et les LIPARIDES auxquelles elles se relient par *Morio*. Nous croyons que cette tribu doit être suivie immédiatement des ORGYIA.

En effet *O. Rupestris* ressemble beaucoup par le *facies* et la forme des ailes à quelques PSYCHIDES telles que *Graminella* et *Vilosella*. Dans son *Index* M. Duponchel fait suivre le genre LIPARIS des ORGYIA dont il a détaché *Pudibunda*, *Abietis* et *Fascelina*, pour former son genre DASYCHIRA placé en tête.

Il nous semble qu'en partant de l'état parfait le genre CHELONIA devrait précéder le genre TRICHOSOMA, après lequel viendraient les PSYCHIDES, puis le genre ORGYIA et enfin les LIPARIS (en commençant par *Morio* et *Dispar*).

Au reste si quelques PSYCHE sont voisines des ORGYIA par la femelle aptère, l'absence de la trompe, etc., d'autres en revanche ressemblent beaucoup à certaines TINÉITES; aussi M. Guénée les a-t-il placées dans cette dernière famille, près des ADELA. M. Duponchel a scindé les PSYCHIDES en créant un genre TALEPORIA qu'il place parmi les Tinéites, et qui selon nous ne doit pas être séparé des FUMEA. (Stephens, Guénée.) Il nous semble impossible d'éloigner les unes des autres : en effet, la forme du fourreau ne peut servir à établir une coupure, (surtout une coupure au moyen de laquelle deux genres si voisins passent dans une famille différente) : car cette forme varie beaucoup parmi des espèces homogènes, et que MM. Boisduval et Duponchel n'ont pas séparées. La chenille de *Nitidella*, Hubner, MIHI, (non Dup., Boisd.) ressemble pour la forme et le dessein à celle de *Vilosella;* son fourreau est également semblable et construit de la même manière, il ne varie que pour la taille; l'insecte parfait est d'un noir opaque comme *Villosella* et *Graminella;* et cependant sa femelle est très-différente et peut à peine être distinguée de celles de *Salicolella*, *Claustrella*, et *Comitella;* c'est-à-dire qu'au lieu d'être vermiforme, blanchâtre, molle et rase, elle est grosse, courte, courbée en arc, couverte de poils courts avec un ovidente à fourreau rétractile, et très-prolongé, (aussi long que le corps même de l'insecte. La femelle même de *F. Lapidella* MIHI, (la T. des pierres à fourreau triangulaire, Réaum.) ne diffère de celles-là que par sa taille qui est beaucoup plus petite.

De tout ceci et des autres observations qui précèdent ou qui suivent, il résulte, selon nous, que l'Entomologie a encore besoin d'un nouveau Cuvier qui reprenne la science *de haut* et lui impose des bases fixes et solides qui puissent aussi bien s'appliquer aux grandes divisions qu'aux petites, qui remplace enfin par des règles constantes et rationnelles la méthode actuelle de classer par petites fractions, divisions et subdivisions multipliées à l'infini, et où tel caractère qui sert à fonder un genre est totalement mis de côté dans le genre suivant. M. Alexandre Lefebvre avait commencé un travail très-remarquable sur les nervures des ailes : il est fâcheux que cet entomologiste distingué n'ait pas continué cette étude qui eût pu être fort utile pour la classification. L'anatomie des organes de la génération chez les mâles offrirait peut-être des caractères meilleurs encore [1].

[1] Bien entendu que ces caractères, qui sont difficiles à vérifier, ne viendraient que consolider une classification reposant sur le *facies* à l'état parfait, et que confirmeraient au besoin, dans certains cas, les caractères des premiers états.

Quoi qu'il en soit, s'il est facile de voir où pèche la méthode des divers entomologistes, lorsqu'il s'agit de faire disparaître ces défauts, on rencontre des difficultés telles qu'elles nous semblent impossibles à surmonter, du moins avec les éléments actuels de classification.

La principale de ces difficultés vient, à notre sens, de ce que les divers genres de lépidoptères ne forment pas une chaîne continue, et de ce que cette chaîne, au contraire, semble parfois se bifurquer. Ainsi les Bombix qui se lient aux noctuelles par les Notodonta, et les Cymatophora, se lient également aux Phalénites par les Amphidasis, qui semblent eux aussi se joindre aux Orgyia et aux Liparis au moyen des Nyssia. (Les Adela ne semblent-elles pas même former le passage des Lépidoptères aux Phryganes dont quelques-unes sont si voisines qu'il faut les examiner de près pour les distinguer ?) Les faits de ce genre sont nombreux et ils entraveront pendant longtemps encore la classification.

Note *a* page 66 n° 252, Fumea Lapidella.

Réaumur et Géoffroy ont décrit tous deux cette Psychide, dont on rencontre fréquemment le fourreau contre les roches et les vieux murs. Elle appartient évidemment au genre Fumea, par la forme de la femelle qui ressemble à celle de *Nitidella*, *Salicolella*, *Claustrella*, etc. et par ses mœurs qui sont identiques. Geoffroy dit qu'il n'a pu élever cette espèce et s'en rapporte à la description de Réaumur qui est incomplète relativement à l'insecte parfait. C'est, je crois, la *Triquetrella* de Hubner; en tout cas le nom de *Lapidella* aurait l'avantage de rappeller l'observation de Réaumur.

Note *b* page 68, tribu des NOTODONTIDES.

Si la méthode de M. Boisduval nous paraît vicieuse lorsqu'il s'agit de déterminer un genre, c'est bien pis quand elle doit être appliquée à la formation de quelques tribus. Ainsi comment définir par les premiers états la tribu des Notodontides dans laquelle M. Boisduval a placé les genres Dicranura, Harpyia, Ptilodontis, Diloba, Pygæra, Clostera, etc. Les chenilles de ces différents genres diffèrent totalement par la forme et par les mœurs. En effet, les unes sont de forme ordinaire; les autres ont des pointes et éminences charnues des plus bizarres, d'autres sont atténuées à l'extrémité anale; quelques-unes manquent de la dernière paire de pattes membraneuses, qui est même remplacée, chez *Fagi*, par deux tentacules fort remarquables, et chez les Dicranura par deux filets à fourreau et rétractiles; celles-ci sont entièrement rases, celles-là sont demi-velues, (comme *Bucephala*) ou ont de petites brosses (comme les Clostera); ces dernières passent leur vie entre des feuilles réunies par des fils de soie, tandis que les autres vivent entièrement à découvert; enfin tous ces genres diffèrent tout autant par leur mode de transformation.

Cette grande division, qui peut être caractérisée en partant de l'état parfait, ne peut donc l'être convenablement si l'on met en première ligne les états primitifs qui sont dans chaque genre, entièrement opposés les uns aux autres.

Ainsi il est évident, ce nous semble, que, pour établir cette tribu, on n'a pu consulter que le *facies* des insectes parfaits.

Au reste, notre intention n'est nullement d'entrer en discussion sur un sujet déjà longtemps débattu; mais nous avons voulu seulement mettre sous les yeux de nos correspondants quelques-uns des points par où la méthode *soi-disant naturelle* de M. Boisduval nous a paru être en contradiction avec son principe.

Note c page 74 n° 296, ACRONYCTA ligustri.

ACRONYCTA *ligustri*. Cette espèce que son *facies* place parmi des ACRONYCTA, s'en éloigne beaucoup par ses premiers états. Ainsi elle est presque rase, ou du moins elle n'a que quelques poils fins et isolés partant des points trapézoïdaux : elle est fortement atténuée, surtout à l'extrémité anale, et les deux dernières pattes membraneuses sont très-écartées comme chez *Oleracea;* elle se chrysalide dans la terre : bref! à l'état de chenille on la croirait voisine de tout autre genre, plutôt que du genre ACRONYCTA.

Page 52 n° 157. L. MELILOTI. Les exemplaires de cette Zygène que l'on prend à Pagney diffèrent de ceux des environs de Paris.

Page 58 n° 193. MATRONULA : la chenille vit sur la Cynoglosse.

Page 60, n° 208. CHRYSORRHÆA : la note sur B. NEUSTRIA s'applique également à cette espèce qui parut et disparut en même temps, après avoir contribué autant que l'autre aux ravages dont notre département fut affligé.

Page 69, n° 266. CASSINIA : Pour les Entomologistes qui placent en première ligne les caractères tirés des premiers états, *Cassinia* devait suivre ou précéder immédiatement N. *Tremula ;* car sa chenille est extrêmement voisine de celle de cette dernière espèce, tandis qu'elle ne ressemble nullement à celles de FAGI et de PALPINA entre lesquels M. Boisduval a placé l'insecte parfait.

Page 80, n° 336. CINEREA. Cette noctuelle que l'on rencontrait assez facilement autour de Besançon il y a une dizaine d'années, est devenue rare depuis cette époque, au point que je n'en ai pris qu'un seul exemplaire en six ans. Il paraît qu'on la trouve bien plus fréquemment aux environs de Nuits, (Bourgogne).

Page 83, n° 353. GEMINA. J'ai pris un exemplaire de cette noctuelle à Maison-Rouge (Bas-Jura), en septembre de cette année.

Page 94, n° 428. PYRALINA. Les chenilles de cette espèce sont tellement voraces, que lorsque l'on en renferme plusieurs ensemble, les dernières dévorent quelquefois les chrysalides de celles qui se sont transformées les premières.

CORRECTIONS.

Page 25 ligne 22, *au lieu de* Où l'insecte parfait *lisez :* Or, etc.

— 28 Explication des signes 1re 2e et 4e lignes : *remplacez les lettres* M. F. et V. par celles ci : *m. f.* et v.

— 30 Catalogue, n° 9. BRYONIÆ. C'est par erreur que cette espèce est marquée en tête d'un * et que la désignation de la localité est imprimée en *Italique ;* car elle n'a pas été signalée par Girod-Chantrans.

— 32 n° 21. LYNCEUS. Placez en tête un *.

— 39 n° 71. ATHALIA. 4e lig. *Au lieu de* le Damier var. B. G. etc. *lisez* le Damier var. b G. etc.

— 40 n° 78, *au lieu de* C. album *lisez* C Album.

Page 50 n° 146. LINEATA. *Au lieu de* chenille sur caille-lait jaune et laitron, *lisez* chenille sur caille-lait jaune et laiteron

Page 52, remplacez le n° 154, PLUTO, par celui-ci :

154. ERYTRUS. H., Tr., B., *Ind. Meth.*, D. Juin-Juillet.
401. Saportæ; B. *Icones*.

Pas rare à Morteau : on la prend dans les mêmes localités que *Minos* et *Achilleæ* : à peu près à la même époque; peut-être quelques jours plus tôt.

Page 53 En tête de la seconde note (au bas de la page) *placez le chiffre* 2 *au lieu de* 1.
— 58 n° 198. CASTA. *Ajoutez en tête un ?*
— 59 n° 200 LUBRICIPEDA, 5e ligne, (Synonymie), *au lieu de* la Phalène tigre *m* varié. G. *lisez* la Phalène tigre, mâle varié, G.
— 60 n° 209. *Au lieu de* V. 209. Nigrum, *lisez* 209. V Nigrum.
— 81 n° 342. LEUCOPHEA *lisez* LEUCOPHÆA.
— 87 n° 383. COMTA. *Au lieu de* Pontarlier. Troisième zône? *lisez* Pontarlier, troisième zône?

MÉMOIRES

ET

COMPTES RENDUS

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION DU DOUBS.

MÉMOIRES

ET

COMPTES RENDUS

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION DU DOUBS,

AVEC PLANCHES LITOGRAPHIÉES.

DEUXIÈME VOLUME. — TOME DEUXIÈME.

1845.

3e ET 4e LIVRAISONS.

BESANÇON,

IMPRIMERIE D'OUTHENIN-CHALANDRE FILS,

RUE DES GRANGES, N° 23.

—

1846.

3e ET 4e LIVRAISONS.

LISTE DES MEMBRES qui composent la Société.

MINÉRALOGIE.

NOTICE sur le Talc et sur la Stéatite, par M. Delesse, ingénieur des mines.

GÉOLOGIE.

ETUDE systématique des Vallées d'Erosion, dans le département du Doubs, Par J.-B. Renaud-Comte.

ENTOMOLOGIE.

CATALOGUE systématique et synonymique des lépidoptères du dépar.ement du Doubs, par M. Th. Bruand, membre de la Société entomologique de France.

LISTE

DES MEMBRES QUI COMPOSENT LA SOCIÉTÉ

AU 31 DÉCEMBRE 1845.

Membres fondateurs et résidants.

MM.

UDRESSIER (le comte D'), président honoraire.
BEUVAIN DE BEAUSÉJOUR fils, avocat.
BRETILLOT, Eugène, banquier.
BRUAND, Théophile, membre de la Société entomologique de France.
CLERC, Edouard, notaire.
CONVERS, César, conseiller municipal.
CORBET, docteur-médecin, et professeur.
DELACROIX, Alphonse, architecte de la ville et du département.
DELACROIX, Emile, docteur-médecin, et professeur.
DEMESMAY, Eugène, fils, avocat.
DROZ, directeur de l'école primaire supérieure.
DUBOST, William, maître de forges.
FRAGUIER (Armand DE), membre de la commission de l'école de dessin.
GRENIER, docteur-médecin et professeur à la faculté des sciences.
GUILLEMIN, mécanicien.
MARQUISET, Alphonse, directeur de l'hospice de Bellevaux.
MARTIN, docteur-médecin et professeur.
PERCEROT, architecte.
PIDANCET, Just, naturaliste.
POURCY DE LUSANS, docteur-médecin.
REYNAUD-DUCREUX, professeur à l'école royale d'artillerie.
RONCAGLIO, Charles, professeur de musique.
ROY, Louis, manufacturier.
VERTEL, Bernard, élève de l'école des mines.

MM.

Vieille, Edouard, architecte.
Vivier, employé à la mairie.
Bataille, négociant.
Messelet, artiste vétérinaire.
Pétey, chirurgien-dentiste.
Mazoyhier, notaire.
Boyé, ingénieur des mines.
Gonin, ingénieur-chimiste à *Casamène*.
Outhenin-Chalandre, manufacturier.
Démoly, Adolphe, ingénieur civil.
Cuenot, Stéphane, docteur en droit.
Ordinaire, Edouard, docteur-médecin et professeur.
Blondeau, Léon et Charles, entrepreneurs.
Faivre.
Krapft, ingénieur civil.

Membres honoraires.

Le Préfet du département du Doubs.
Le Maire de la ville.
Le Recteur de l'académie de Besançon.
Fischer, directeur du jardin botanique impérial, et du musée à *St.-Pétersbourg*.

Membres correspondants.

Jeannez, (fondateur honoraire), substitut du procureur du Roi à *Gray*.
Dubost, maître de forges, (fondateur honoraire). *Châtillon*.
Huart, recteur de l'académie de *Bourges*.
Mangeot, ingénieur en chef des ponts et chaussées.
Coillot, docteur-médecin. *Montbozon*.
Choppart, conducteur des ponts et chaussées. *Morteau*. (Doubs.)
Mouret, docteur-médecin. *Montfaucon*. (Haute-Loire.)
Chassy, commandant de place. *Cherchell*. (Algérie).
Goschler fils, ingénieur civil, place d'Armes, 16. *Dijon*.
Martel, docteur-médecin. *Tarascon*. (Bouches-du-Rhône.)
Germain, docteur-médecin. *Salins*.

MM.

Berthold, docteur-médecin. *Blamont.*
Garnier, receveur municipal. *Salins.*
Bonvalot, docteur-médecin. *Quingey.*
Janet, lieutenant d'artillerie. *St.-Vit.*
Colard, docteur-médecin. *Pontarlier.*
Hennet fils, percepteur. *Besançon.*
Chappuis, notaire. *St.-Vit.*
Marquiset, Armand, propriétaire.
Delacroix, Albert, docteur-médecin. *Gy.*
Pone, docteur-médecin. *Pontarlier.*
Labrune, Charles, médecin.
Lépine fils, maître de forges à *Beaujeu.*
Ecoffet, directeur des contributions indirectes. *Mendes.* (Lozère).
Faivre d'Esnans, docteur-médecin. *Baume-les-Dames.*
Martin, Félix, pharmacien. *Baume-les-Dames.*
Devoisins, commissaire civil à *Coléah.* (Algérie.)
Savoie, colonel au 3e d'artillerie. *Metz.*
Hugon, Désiré, principal du collége. *Baume.*
Fargeau, professeur à la faculté de *Strasbourg.*
Humbert, maître de poste. *Recologne.*
Guichard, Marie, à la bibliothèque royale. *Paris.*
Michel, Auguste, professeur à l'école normale. *Mulhouse.*
De Valdan, capitaine d'état-major. *Grenoble.*
Lhomme, Victor, inspecteur des douanes.
Mallard, Pierre, notaire. *Pagney.*
Trayvou, Benoit, négociant. *Gray.*
Trayvou, Hippolyte, négociant. *Gray.*
Charlier, Victor, propriétaire, maître de forges. *Fraisans.*
Huss, capitaine adjudant-major au 61e de ligne. *Narbonne.*
Godron, professeur à la faculté de médecine. *Nancy.*
Lenormand, avocat. *Vire.* (Calvados.)
Demesmay, Auguste, député du Doubs. *Pontarlier.*
Beauquier, économe au collége royal. *au Puy.*
Laurens, Camille, ingénieur civil. *Paris.*
Bour, Charles, chimiste. *Amsterdam.*

MM.

Sauria, propriétaire, membre de la Société d'émulation du Jura. *Poligny.*
Estrayer, Auguste, membre de la Société entomologique de France. *Paris.*
Courlet de Vregille, capitaine commandant l'artillerie. *Toul.* (Meurthe).
Suard, pharmacien. *Nancy.*
Cuinet, prêtre curé. *Amancey.*
Grandvoinet, docteur-médecin. *Lyon.*
Abicot, notaire, membre de la Société entomologique de France. *Gien.*
Marcou, naturaliste, membre de la Société entomolog. de France. *Salins.*
Paris, Louis, docteur-médecin. *Gray.*
Boudsot, ingénieur civil, (fondateur honoraire). *Béthune.*
Polonceau, ex-inspecteur divisionnaire des Ponts-et-Chaussées. *Roches* près *Cramans.* (Jura).
Tarnier, naturaliste. *Dijon.*
Monnier, Désiré, rédacteur de l'annuaire du Jura. (échange).
Joly, géologue. *Paris.*
Housse, ingénieur civil. *Bone.* (Algérie).
Rollot, propriétaire. *Besançon.*
Guyornaud, propriétaire.
Belamy, propriétaire. *Besançon.*
Caseaux, instituteur. *Besançon.*

Membres du Bureau pour 1846.

Boyé, président.
Martin, vice-président.
Bruand, Théophile, secrétaire.
Vivier, secrétaire-adjoint, archiviste.
Ordinaire, trésorier.

OUVRAGE OFFERT A LA SOCIÉTÉ EN 1845.

Compte rendu des séances du Conseil général du Doubs. Par M. le Préfet.

MINÉRALOGIE.

NOTICE

SUR LE

TALC ET SUR LA STÉATITE.

Quoique le *talc* et la *stéatite* soient des minéraux communs dans la nature et qui s'y trouvent sinon toujours en grande masse du moins dans un assez grand nombre de localités, les minéralogistes ne sont pas d'accord sur leur composition chimique; quelques-uns, comme Haüy, Lévy et de Kobell, les regardent même comme des variétés d'une même espèce minérale ; j'ai pensé d'après cela qu'il pourrait y avoir quelque intérêt à en essayer de nouvelles analyses.

Talc.

Le talc sur lequel on a opéré provient de Rhode-Island aux Etats-Unis; il est d'une pureté parfaite et il se présente en grande lamelles verdâtres bien transparentes.

Placé entre deux tourmalines croisées, il fait voir une croix noire dont les branches sont perpendiculaires, que traverse un système d'anneaux; mais en inclinant convenablement on voit paraître les deux branches d'hyperbole qui montrent que la substance a bien deux axes de double réfraction; M. de Kobell avait déjà constaté ce fait pour le talc et pour les minéraux dans lesquels les deux axes optiques font entre eux un petit angle.

Indépendamment du clivage très-facile qu'on observe dans tous les talcs et qui leur donne une structure lamelleuse, cet échantillon de Rhode-Island présente deux clivages indiqués par deux systèmes de stries parallèles suivant lesquelles les lames tendent à se casser; ils font entre eux un angle de 113°, 30′. Le système crystallin du talc paraîtrait donc être le prisme rhom-

boïdal droit dans lequel la base formée par le clivage facile serait un rhombe de 113° 30′. Cependant des échantillons mieux cristallisés sont nécessaires pour qu'on puisse décider s'il n'appartiendrait pas à l'un ou à l'autre des deux derniers systèmes cristallins.

Au chalumeau le talc de Rhode-Island présente bien, avec les divers réactifs, les propriétés du talc telles qu'elles sont décrites dans les ouvrages de minéralogie.

Après calcination, il a une couleur rouge légèrement brunâtre qui est d'un blanc d'argent mat quand il a été chauffé à l'abri du contact de l'air; son aspect et ses propriétés physiques sont complétement changés; il s'est exfolié; sa densité, qui était de 2, 5657, est après calcination de 1, 64; elle a donc diminué de plus du tiers; sa dureté, qui était d'abord représentée par 1, est environ de 6; car il peut rayer le verre, quoique difficilement.

Pour l'analyse, on a opéré sur 2 grammes qui ont été attaqués par quatre fois leur poids de carbonate de soude, et on a pris toutes les précautions connues employées antérieurement par les chimistes qui se sont occupés d'analyse de ce genre; la magnésie a été dosée directement par une attaque à l'acide fluorhydrique.

Des essais particuliers ont appris que la substance ne renfermait ni fluor ni potasse, ni alumine; il est possible que ce qui a été pris pour de l'alumine dans ces minéraux ne soit autre chose que de la magnésie qui a une première précipitation par l'ammoniaque et toujours entraînée avec l'oxide de fer ou peut-être même un peu de silice restée en suspension dans la liqueur après l'attaque par le carbonate alcalin.

Voici quels sont les résultats obtenus.

		Oxygène.	Rapports.
Silice. . . .	61, 75	32, 079 . .	$7\frac{1}{2}$
Magnésie. . .	31, 68	12, 260	3
Protoxyde de fer	1, 70	0, 387	
Eau.	4, 83	4, 294	1
	99, 96		

Jusqu'à présent les diverses analyses du talc qu'on a faites, diffèrent surtout par la teneur en eau; on pourrait penser d'après cela que cette substance est fortement hygrométrique; mais il est facile de démontrer qu'il

n'en est rien; car en faisant dessécher le talc de Rhode-Island à 100° ou dans le vide sous la machine pneumatique, on n'a observé que des pertes insignifiantes et seulement de quelques millièmes, comme cela a lieu pour tous les minéraux : de plus, après l'avoir calciné on l'a mis pendant plusieurs jours dans de l'eau qu'on a même fait bouillir; on l'a laissé sécher pendant quelque temps par une simple évaporation à l'air libre; on a trouvé dans cette expérience qu'il n'avait pas absorbé la plus légère quantité d'eau, et que son poids n'avait pas varié : il est donc bien certain, d'après ce qui précède, que l'eau qui entre dans la composition du talc est de l'eau de combinaison.

Si maintenant les analyses présentent des différences notables dans les quantités d'eau, cela tient probablement à ce que la calcination n'a pas été assez forte; car il est facile de constater que le talc supporte une chaleur rouge même prolongée et ne perd que quelques millièmes de son eau; de même que les hydrosilicates de magnésie qu'on trouve dans la nature; il la retient avec beaucoup de force, et il n'a pas paru possible de la chasser complétement à la chaleur de la lampe à alcool; il était nécessaire d'avoir recours à un bon feu de charbon dans un fourneau de calcination. En le chauffant à la lampe d'émailleur dans un tube de verre fort, on s'est du reste assuré qu'il ne se dégage que de l'eau, et que cette eau n'exerce pas de réaction acide. Quelques expériences ayant pour but de rechercher quelle est la perte du talc au feu, ont donné pour le talc lamelleux vert et argenté de Zillerthal 4, 700; — pour un schiste talqueux vert de Greiner (Tyrol) 5, 700; — ce dernier, il est vrai, n'était pas pur; et après calcination on pouvait y observer de petits points verts qui paraissaient appartenir à de la chlorite; il résulte donc des expériences qui précèdent que le talc contient 4 à 5 % d'eau de combinaison.

Si on cherche à représenter par une formule la composition chimique du talc de Rhode-Island qui, sauf la teneur en eau, paraît être identique à celle de tous les talcs dont les analyses sont données dans les traités de minéralogie, on trouve que la formule $2\,\dddot{\mathrm{Si}}^{4}\,\dot{\mathrm{Mg}}^{3} + 3\,\dot{\mathrm{Mg}}\,\dot{\mathrm{H}}$ conduit à des résultats assez approchés; car on a 8 at. silice=63,43;—9 at. $\dot{\mathrm{M}}\mathrm{g}$=31,928. 3 at. $\dot{\mathrm{H}}$ = 4,633.

Le talc aurait pour expression générale $\dddot{\mathrm{Si}}^{2}\,(\dot{\mathrm{M}}\mathrm{g},\,\dot{\mathrm{H}}\mathrm{ey})$: l'oxygène de la silice serait double de l'oxygène des bases; c'est la formule proposée par

M. Berthier et généralement adoptée par sa composition. Mais cependant on trouve dans les analyses, et surtout dans celle du talc de Rhode-Island, que la quantité d'oxigène des bases est constamment plus grande que celle donnée par cette formule; il est possible que cela tienne à des erreurs sur le poids atomique de la magnésie, mais quant à présent et *provisoirement*, il nous semble convenable d'adopter la formule suivante. $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{Si}}^{5}\,\dot{\mathrm{Mg}}^{6} + 2\,\dot{\mathrm{H}}$, quoiqu'elle soit moins simple; car elle résulte immédiatement de la comparaison des rapports d'oxygène, et elle s'accorde parfaitement avec les résultats de l'expérience; le calcul donne en effet :

5 $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{Si}}$	= 61, 929	100, 00.
6 $\dot{\mathrm{Mg}}$. . . .	= 33, 246	
2 $\dot{\mathrm{H}}$. . . .	= 4, 825	

Le *talc* serait par conséquent un hydrosilicate de magnésie ayant pour formule $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{Si}}^{5}\,\dot{\mathrm{Mg}}^{6} + 2\,\dot{\mathrm{H}}$ ou $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{Si}}^{2}\,\dot{\mathrm{Mg}} + 3\,\overset{\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{Si}}^{2}\,\dot{\mathrm{Mg}}^{3} + 2\,\dot{\mathrm{Mg}}\,\dot{\mathrm{H}}$.

M. de Kobell, qui pensait que le talc est un minéral anhydre, avait déjà proposé pour sa formule $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{Si}}^{5}\,\dot{\mathrm{Mg}}^{6}$.

Je ferai remarquer du reste que si la formule à laquelle j'ai été conduit pour le talc de Rhode-Island n'est pas très-simple, cela ne doit pas être considéré comme un obstacle à ce qu'elle représente sa composition chimique; car les corps dont la composition se laisse exprimer d'une manière simple sont en général ceux qui se présentent nettement crystallisés et qui appartiennent aux systèmes cristallins les moins compliqués; or ce n'est pas le cas pour le talc, car on ne l'a jamais trouvé qu'en cristaux confus ou en lamelles cristallines, et en outre il n'appartient pas à un système cristallin simple.

Si on observe maintenant que les échantillons de talc lamelleux pur ont toujours une grande identité, que de plus la formule trouvée pour le talc de Rhode-Island convient à celui Zillerthal et du St.-Gothard (Rammelsberg, 2^{e} suppl.) on devra en conclure qu'elle représente la composition chimique de l'*espèce minérale* qui nous occupe en ce moment; c'est à tort que dans la collection de minéralogie on donne le nom de talc à des roches qui en diffèrent beaucoup quant à l'aspect, dont la masse est de la *stéatite*, de la *chlorite* ou du *ripidolithe* et qui contiennent seulement quelques lamelles de talc.

Stéatite.

J'ai fait aussi une analyse comparative du minéral désigné sous le nom de *stéatite* par M. Beudant, et qui est le *Speckstein* de la minéralogie allemande; on sait qu'il diffère seulement du talc par la propriété qu'il a d'être plus pesant et de contenir un peu plus d'eau, et d'avoir en général une couleur blanche; aussi quelques minéralogistes le regardaient-ils comme une variété de talc compact. Celui qui a été examiné provenait de Nyntsch en Hongrie; sa structure est légèrement schisteuse, et sa couleur est le blanc de lait très-pur; par son aspect et par toutes ses propriétés, il ressemble à ce qu'on appelle vulgairement la craie de Briançon.

Sa densité est 2, 7671; après calcination elle augmente, elle est de 2, 7860; nous avons vu que dans le talc l'inverse avait lieu et qu'elle diminuait du tiers; or, si la stéatite était un talc compact, elle devrait diminuer d'une quantité égale; et, par conséquent, cette propriété seule de l'augmentation de densité suffit pour démontrer que le talc et la stéatite ne sauraient appartenir à la même espèce minérale.

Après calcination la stéatite de Nyntsch devient légèrement jaunâtre, et en l'observant à la loupe, on remarque qu'elle présente une composition parfaitement homogène; sa dureté a augmenté, elle est plus grande que celle du talc calciné, et elle est à peu près égale à 6, car la stéatite peut alors rayer le verre avec facilité.

Au chalumeau le *speckstein* de Nyntsck se gonfle et s'exfolie, il devient d'un blanc plus mat, et il est moins doux au toucher, puis il se fritte légèrement sur les bords minces comme cela a lieu pour le talc, avec le nitrate de cobalt il donne une couleur rose-lilas sale sur la partie extérieure de la pièce d'essai qui reçoit directement l'action de la flamme, tandis que cette couleur est très-pure à l'intérieur.

Il n'est pas attaqué par l'acide hydrochlorique; mais il est décomposé cependant par une longue ébullition avec l'acide sulfurique.

Il me semble que cette propriété du *speckstein* de n'être pas attaqué par l'acide hydrochlorique, ne permet pas de supposer, comme l'a fait M. Lychnell qu'il est formé de silicate neutre de magnésie $\dddot{S}i\ \dot{M}g$, mélangé avec de l'hydrate de magnésie.

Pour l'analyse on a suivi la même marche que pour le talc et on a obtenu :

			Oxygène.	Rapports.
Silice. . . .	64, 85.	33,	690	15.
Magnésie. . .	28, 53	11, 042	11, 353	5.
Protoxyde de fer	1, 40	0, 311		
Eau.	5, 22		4, 640	2.
	100, 00			

En jetant les yeux sur cette analyse, on voit qu'il résulte de la composition chimique aussi bien que de l'accroissement de densité par la chaleur que la stéatite est un minéral qui diffère du talc.

Dans plusieurs expériences ayant pour but de rechercher la perte au feu de quelques variétés de stéatite et de stéatites talqueuses, on a obtenu les résultats suivants :

Stéatite compacte, un peu lamelleuse d'un blanc de lait (Briançon), 4, 80.

Stéatite compacte et plus lamelleuse que la précédente, d'un blanc de lait, un peu translucide 4, 80.

Stéatite talqueuse, d'un blanc verdâtre, lamelleuse, transparente, et contenant de la pyrite de fer du Tyrol 4, 85.

La perte au feu diffère pour ces trois substances de celle qui a été obtenue pour la stéatite Nyntsch, mais la calcination a fait voir qu'elles ne sont pas des minéraux simples, et qu'elles constituent des roches ayant une substance analogue à celle du gneiss; la masse est formée de stéatite de Nyntsch et les parties feuilletées paraissent être du talc en lamelles; la stéatite de Nyntsch est la seule dont la couleur soit restée bien homogène après calcination, et qui ait paru par cela même constituer véritablement un minéral. On a constaté, comme pour le talc, que l'eau de la stéatite est bien de l'eau de combinaison, il faut donc nécessairement en tenir compte dans la formule; or, la comparaison des rapports d'oxigène, dans l'analyse ci-dessus, montre qu'on a à-peu-près les rapports 2, 5, 15, qui conduisent à la formule suivante $5\,\ddot{S}i\,\dot{M}g + 2\,\dot{H}$.

La *stéatite* est donc différente du talc et elle constitue un minéral *formé de silicate neutre de magnésie combinée avec de l'eau* dans la proportion

atomique de 5 à 2. Le calcul de la formule précédente s'accorde du reste bien avec les résultats obtenus directement par l'analyse, car on a : $^{5}\,\ddot{\mathrm{Si}} = 65,561$. $5\,\dot{\mathrm{Mg}} = 39,331$. $2\,\dot{\mathrm{H}} = 5,108$.

La présence d'une quantité d'eau notable entrant comme partie constituante dans le talc et dans la stéatite, est un fait qui nous semble avoir quelque importance au point de vue géologique, et duquel on doit nécessairement tenir compte dans toutes les hypothèses qu'on peut faire pour expliquer leur origine.

Bien qu'il soit difficile d'éclairer un sujet aussi délicat et dans lequel un champ si vaste est ouvert aux conjectures, nous ferons observer que la présence de l'eau ne permet pas d'admettre que les roches talqueuses soient le produit d'une action plutonique proprement dite, analogue à celle qui a donné naissance aux granits et aux porphyres; mais comme cette eau ne se dégage pas à la chaleur rouge, rien n'empêche de concevoir qu'elles aient été formées par une action volcanique.

Les volcans actuels présentent bien, dans les éruptions, des dégagements de vapeur d'eau, mais le mode de gisement des roches talqueuses et leur nature font voir que, si c'est une action volcanique ancienne qui leur a donné naissance, elle a dû, dans tous les cas, être toute différente de celle qui existe de nos jours et qu'elle ne saurait même nullement lui être comparée.

On pourrait supposer qu'à des dégagements de vapeur d'eau sont venues se joindre des émanations magnésiennes, et que le talc et la stéatite après avoir pris naissance, sont apparus tout formés à la manière des roches ignées; mais cette hypothèse, d'ailleurs un peu hardie, est difficile à concilier avec l'infusibilité du talc et surtout avec certains faits bien constatés dans les mines. Des observations nombreuses faites par Saussure, Brochant de Villiers, Daubuisson-des-Voisins, et dans ces derniers temps par M. Gras, ont montré que la stéatite et les roches talqueuses présentent une stratification très-distincte, de plus, elles sont fréquemment intercallées dans des terrains stratifiés contenant des couches calcaires avec fossiles; il n'est pas moins certain qu'elles les recouvrent souvent complétement.

D'après cela, il nous semble préférable d'admettre que le schiste et le gneiss talqueux ou stéatiteux, la protogine et toutes les roches analogues ont été formées par voie de *métamorphisme* à la manière des dolomies, c'est-à-dire, qu'elles auraient été produites par des émanations magnésiennes aqueuses analogues aux émanations que donnent encore les volcans en activité, ou même simplement, par l'action de dissolutions chargées de sels de magnésie, comme cela paraît avoir eu lieu pour les dolomies en couches des terrains stratifiés. Cette hypothèse paraît être à-peu-près la seule qui puisse rendre compte de la présence de l'eau, de la stratification observée dans les roches talqueuses et stéatiteuses, de leurs relations de position dans les Alpes, ainsi que de leur mode de gisement qui paraissent leur assigner une origine à la fois *ignée* et *aqueuse*.

NOTICE

SUR QUELQUES PRODUITS DE DÉCOMPOSITION

DES

MINERAIS DE CUIVRE.

La plupart des mines de cuivre, qui sont exploitées depuis un certain nombre d'années, présentent divers produits de décomposition contenant du cuivre et dont la formation se continue tous les jours ; ils se déposent le plus ordinairement autour des puits et des galeries d'exploitation, comme le font les stalactites, ou bien quelquefois ils sont entraînés et tenus en suspension à l'état gélatineux dans les eaux qui sortent des mines. Ayant reçu de MM. Burat [1], Descloiseaux et Bertrand de Lom, une collection de ces divers produits cuprifères provenant des mines de Temperino en Toscane, et de Saint-Marcel en Piémont, j'ai pensé que quelques recherches sur leur composition chimique ne seraient pas dénuées d'intérêt.

Quand on vient à examiner les produits stalactiformes, on reconnaît qu'ils sont formés de couches concentriques très-minces ; une même couche est en général homogène ; mais les couches successives ont des couleurs diverses, et à ces différences de couleurs correspondent des différences dans la composition chimique.

Sous le rapport de la couleur aussi bien que de la composition on peut établir deux catégories dans les produits qu'on rencontre le plus ordinairement dans les mines que nous avons mentionnées ci-dessus : la *première*

[1] Voir pour la description de ces gites de minerais de cuivre le Traité des minéraux utiles de M. Burat.

comprend les produits dont la nuance varie du blanc bleuâtre au bleu de ciel ou bleu verdâtre et ouvert, la *deuxième* comprend ceux qui sont noirs ou bruns noirs. Un même morceau peut du reste présenter la réunion de toutes ces variétés.

1re catégorie. On a d'abord fait l'analyse chimique de trois échantillons appartenant à la première catégorie.

1° La première substance examinée est tenue en suspension à l'état gélatineux dans les eaux sortant au-dessous d'une ancienne exploitation de cuivre par une galerie d'écoulement qui débouche dans la vallée de Saint-Marcel et d'Aoste.

Cette substance, qu'on pensait d'abord devoir être un sous-sulfate de cuivre, ne contient ni acide sulfurique ni acide hydrochlorique ou phosphorique, l'eau dans laquelle on la recueille ne contient même pas de cuivre en dissolution.

Dans le tube fermé la substance donne beaucoup d'eau et prend une couleur bleu sale : elle fond au chalumeau.

Avec le carbonate de soude et le phosphate de soude on a les réactions du cuivre; sur le charbon on reconnaît aussi qu'il y a un peu d'antimoine.

Tous les caractères qu'elle présente sont ceux d'une combinaison excessivement instable.

Elle est décomposée à froid par une dissolution de potasse et elle se forme de l'hydrate bleu d'oxyde de cuivre.

Avec le carbonate d'ammoniaque l'oxyde de cuivre se dissout à très-peu près complétement; il reste de la silice et de l'alumine à un état presque gélatineux; on ne peut toutefois employer ce moyen pour l'analyse, car il est très-difficile de séparer les dernières parties d'oxyde de cuivre. Exposée à des vapeurs d'hydrogène sulfuré la substance brunit et il se forme un peu de sulfure de cuivre.

Cependant l'oxyde de cuivre entre bien à l'état de combinaison, car la matière ne devient pas noire par une longue ébullition dans l'eau ni par calcination.

Si dans les analyses qui suivent on compare les résultats qui ont été obtenus dans deux opérations, il sera facile de constater par leur divergence qu'il y a dans la substance de la silice et peut-être de l'alumine à l'état de mélange.

2° On a opéré ensuite sur une substance d'un blanc bleuâtre provenant

de stalactites qui se déposent dans les galeries de la mine de cuivre de Temperino près de Campiglia en Toscane; elle a un aspect farineux et elle ne présente pas de consistance.

On l'a traitée par l'eau pour rechercher si elle renfermait des parties solubles, on a reconnu aussi qu'elle est formée de parcelles excessivement ténues et qu'il est difficile de la filtrer. Par l'évaporation l'eau de lavage s'est colorée légèrement en bleu et a laissé un résidu très-faible de sulfate de chaux avec une trace de silice et d'oxyde de cuivre.

En reprenant la partie insoluble par de l'acide hydrochlorique, une très-légère effervescence a montré qu'il y avait un peu de carbonate de chaux; mais qu'elle contenait principalement de la silice, de l'alumine et de l'oxyde de cuivre. L'évaporation de l'eau mère a donné une trace d'alcali qui a paru être de la soude.

Par la calcination, pour le dosage de l'eau, la matière devient d'un vert noirâtre sale.

3° La troisième substance examinée provenait de concrétion des puits de la mine de Temperino, dans lesquels sa formation est assez rapide pour qu'elle finisse par y causer des obstructions; elle était fermée de couches concentriques d'un bleu légèrement verdâtre qui passe même au vert quand la substance est desséchée à 100°.

Pour l'analyse on a pris des fragments appartenant à une même couche, qui présentaient la même couleur et qui étaient bien homogènes, ils étaient légèrement transparents.

En recherchant la densité des diverses parties desséchées à l'air libre, on a trouvé des densités comprises entre 1, 95 et 2, 25. La densité des morceaux analysés desséchés à 100° devient plus grande; elle est de 2, 47.

Dans le tube fermé elle donne de l'eau, et la matière prend une couleur sale.

Au chalumeau elle fond, mais difficilement, en donnant une scorie poreuse présentant la coloration du cuivre.

Elle se dissout dans le sel de phosphore avec les réactions du cuivre, mais on a un squelette de silice qui nage dans la perle. Avec le carbonate de soude on observe les mêmes réactions, et la dissolution de la la substance n'est pas complète.

Elle s'attaque avec facilité même par l'acide acétique ainsi que cela a lieu pour la substance précédente, et on observe un dégagement faible

d'acide carbonique dû à la présence d'un peu de carbonate de chaux.

De même que les deux substances précédentes elle est décomposée par le carbonate d'ammoniaque qui dissout l'oxyde de cuivre; de plus, après calcination, elle devient comme elles inattaquable ou très-difficilement attaquable par les acides. Ce dernier fait montre bien que dans tous ces produits de la première catégorie l'oxyde de cuivre entre à l'état de combinaison et non pas simplement à l'état de mélange.

Pour l'exécution des analyses qui sont consignées dans le tableau suivant on a procédé d'après la marche ordinaire; l'eau était dosée par calcination, on dissolvait la matière dans l'acide hydrochlorique et l'on séparait le cuivre de l'alumine par l'hydrogène sulfuré; il était ensuite dosé à l'état d'oxide après avoir été précipité par la potasse.

	I. ST. MARCEL.		II. TEMPERINO.	III. TEMPERINO
	1°	2°	1°	2°
Silice	13, 2	10, 1	35, 7	20, 2.
Alumine	14, 2	14, 8	17, 5	17, 6.
Oxyde de cuivre	»	35, 8	14, 8	28,
Eau	»	36, 7	28,	32, 3.
Oxyde d'antimoine	»	2,	»	»
Alcali	»	»	traces	»
Carbonate de chaux	»	»	2, 8	1, 3.
Sulfate de chaux	»	»	1, 2	»
Matière organique	»	0, 6	»	»

Si l'on fait abstraction du carbonate et du sulfate de chaux ainsi que des diverses substances accidentelles qui sont mélangées, on voit, par ce tableau, que les deux mines dont nous avons parlé, les produits modernes de décomposition dont la couleur varie du blanc bleuâtre au bleu et au vert, sont tous des *hydrosilicates d'alumine et d'oxyde de cuivre.*

L'examen de ces substances, surtout de celle désignée sous le n° III, montre bien que l'oxyde de cuivre y entre à l'état de combinaison, et c'est ce qui résulte du reste de la calcination, de l'ébullition dans l'eau, et de la séparation de la silice ainsi que de l'alumine à l'état demi-gélatineux quand on fait digérer la substance avec du carbonate d'ammoniaque.

Mais il y a en outre de la silice et même de l'alumine qui peuvent accompagner l'hydrosilicate à l'état de mélange : lorsque la couleur de

la substance est pâle, d'après les analyses qui précèdent, elle contient plus de silice et moins d'oxyde de cuivre.

Ces mélanges de substances qu'il est impossible de séparer du composé à cause de son instabilité et parce qu'il est immédiatement décomposé par la potasse, rendent très-difficile la détermination de la formule de l'hydro-silicate d'alumine et de cuivre qui se forme dans ces circonstances; cependant on peut essayer d'y arriver d'après l'analyse III qui a été faite sur une substance un peu transparente et qui ne paraissait pas présenter de mélange.

Si l'on retranche le carbonate de chaux et si l'on suppose qu'une partie de la silice peut remplacer l'alumine dans le rôle d'acide qu'elle joue par rapport à l'oxyde de cuivre, ou plutôt qu'elle est en excès à l'état de mélange dans le minéral, on trouve que les résultats de l'analyse III ne seraient pas très-éloignés de la formule.

$$\dddot{Si}\,\dot{Cu} + \ddot{Al}\,\ddot{Cu} + 10\,\dot{H}.$$

Le calcul de cette formule mis en regard des résultats de l'analyse III donne en effet :

	EXPÉRIENCE.	RAPPORTS.	CALCUL.
Silice	21, 08	1, 914 soit	3—17, 31.
Alumine	17, 83	1, 556	3—19, 26.
Oxyde de cuivre	28, 37	1, 000	2—29, 72.
Eau	32, 72	5, 023	10—33, 71.
	100, 00		100, 00.

On pourrait alors admettre, que tous les produits de décomposition sont principalement formés par un silico-aluminate de cuivre hydraté ayant pour formule :

$$\dddot{Si}\,\dot{Cu} + \ddot{Al}\,\ddot{Cu} + 10\,\dot{H}.$$

et qu'ils peuvent être mélangés de diverses proportions d'eau hygrométrique, de silice et peut-être même d'alumine.

2e Catégorie.

Il reste maintenant à parler d'une 2e catégorie de produits de décomposition des mines de cuivre, ce sont ceux qui sont noirs ou bruns noirs.

Il y en a qui sont noirs compacts et qui ont un éclat gras résinoïde; pulvérisés ils donnent une poudre brune, tantôt ils présentent des couches parallèles à celles des stalactites, et tantôt au contraire ils forment de petites taches isolées, disposées d'une manière très-irrégulière au milieu

des produits précédents. On n'a pas fait une analyse de cette dernière variété, mais on a reconnu, à l'aide du chalumeau, qu'elle fond avec facilité et qu'elle ne contient ni chlore ni soufre; elle se dissout dans le sel de phosphore en laissant cependant un squelette de silice; avec le carbonate de soude elle fait effervescence et on a un squelette qui nage dans la perle; dans le borax, la dissolution se fait d'une manière facile. Avec tous les réactifs qui précèdent on a d'ailleurs des phénomènes de coloration qui indiquent la présence d'une grande quantité de cuivre.

Ainsi la substance contient encore de la silice, de l'alumine, de l'oxyde de cuivre; mais il est possible qu'ici les matières ne soient plus à l'état de combinaison et qu'elles se trouvent seulement à l'état de mélange; c'est ce que semblerait indiquer leur couleur noire qui doit être attribuée sans doute à de l'oxyde de cuivre libre et anhydre.

On a encore examiné une variété du produit précédent qui forme des couches spongieuses, pulvérulentes, tachant fortement les doigts et ayant une couleur brune foncée, elle était recouverte et même complétement entourée par des couches d'un vert bleuâtre qui devaient être d'une origine postérieure.

La substance ne paraît pas présenter une grande homogénéité, car au milieu des parties pulvérulentes on aperçoit des parties moins compactes à éclat résineux et qui appartiennent à la 1re variété dont nous venons de parler; ses propriétés au chalumeau sont identiques à celles déjà décrites antérieurement. Elle donne une coloration bleue quand on la met en digestion avec le carbonate d'ammoniaque, elle est attaquée avec vivacité par les acides, et avec l'acide hydrochlorique on a un abondant dégagement de chlore, la silice gélatineuse qui reste conserve la forme concrétionnée qu'avait la substance. L'examen de la dissolution fait voir qu'elle contient une très-grande proportion de manganèse.

Une analyse quantitative exécutée sur de la matière préalablement desséchée a donné :

Silice	8g,33	
Oxyde de cuivre	6, 66	
Oxyde de manganèse Alumine et fer	64, 96	100
Carbonate de chaux	2, 51	
Magnésie et soude	0, 14	
Eau	17, 40	

On n'a pas dosé l'oxyde de manganèse, mais en le séparant on a reconnu qu'il formait plus des 3/4 du précipité, l'autre quart était de l'alumine, et il n'y avait que des traces de fer.

Un deuxième essai, exécuté sur de la matière prise sur la même couche de stalactite, a donné pour la quantité de silice 7, 49, elle ne paraît pas être constante ainsi que cela a déjà été observé pour les substances précédentes.

En résumé, on voit d'après ces essais que les produits de la 2e catégorie qui se trouvent plus particulièrement dans l'intérieur des stalactites sont formés d'oxyde de cuivre anhydre ou d'oxide de manganèse qu'on trouve dans la matière, lequel est presque toujours accompagné de bases comme la baryte et la potasse.

Les hydrosilicates de cuivre des divers terrains sont des produits de décomposition.

L'examen des échantillons d'hydrosilicate de cuivre qui se trouvent dans les divers terrains et dans les mines en exploitation aussi bien que dans les principales collections de minéralogie de Paris, et en particulier dans celles du jardin du roi et de l'école des mines, m'a fait voir qu'ils présentent tous la plus grande ressemblance avec les produits de décomposition modernes des mines de cuivre qui viennent d'être étudiées, et qu'ils ont nécessairement la même origine; car, quand on examine les hydrosilicates qui se trouvent dans les filons, ils ne se présentent pas dans les druses ou des géodes, à la manière par exemple des zéolithes dans les roches basaltiques; en sorte que, même en faisant intervenir la pression, il ne serait guère possible de concilier leur formation avec la théorie ignée des filons; mais on peut en quelque sorte avoir des preuve directes de leur mode de formation.

En effet, il est facile de reconnaître sur un grand nombre d'entre eux la forme, les ondulations et la forme extérieure des stalactites; ils ont aussi une cassure cireuse et grasse, ils présentent des enduits et des mamelons déposés sur des roches d'origine plus ancienne; quelquefois même on peut y observer nettement des parties testacées et des couches concentriques qui se distinguent très-bien par des différences dans la couleur.

De même que dans les stalactites cuprifères modernes les parties intérieures sont souvent pulvérulentes, farineuses et beaucoup plus friables que les parties extérieures qui sont ondulées et résistantes.

Il y en a qui paraissent cariées comme la matière : c'est ce qui a lieu

par exemple, comme l'indique M. Berthier pour la Sommervillite et aussi pour quelques échantillons du Chili; or ce résultat doit se produire dans les stalactites lorsqu'au milieu de parties compactes sont intercalées des parties pulvérulentes qui disparaissent ensuite : on peut observer en effet cette structure cariée sur quelques échantillons de la mine de Temperino.

On voit donc par ce qui précède que la structure montre une analogie complète entre les produits modernes des mines de cuivre et les hydrosilicates de cuivre qu'on trouve dans les filons ou dans les différentes formations stratifiées, et c'est ce qui résulte aussi de la couleur; car de même que les produits modernes, ils présentent toutes les nuances depuis le blanc légèrement bleuâtre jusqu'au vert, leur couleur tirant, toutes choses égales, d'autant plus sur le vert qu'ils sont plus desséchés et renferment une moindre proportion d'eau. Il y en a, comme la Sommervillite [1], qui jouissent d'une propriété analogue à celle de l'hydrophane et deviennent transparents dans l'eau; or, on a constaté que la variété moderne de Temperino, analysée sous le n° III, présente cette propriété comme la Sommervillite.

Enfin sur un grand nombre d'échantillons on peut observer des parties noires ou brunes ayant un éclat gras, une cassure résineuse et se trouvant surtout à l'intérieur des échantillons où ils sont recouverts par des parties bleues ou vertes, comme nous l'avons observé dans les stalactites cuprifères modernes; ces parties résineuses et ternes qui sont quelquefois accompagnées de dendrites de manganèse, sont disposées soit par taches soit par couches dans les hydrosilicates bleus ou verts; elles sont identiques pour l'aspect, pour les propriétés physiques et pour la composition chimique aux produits modernes de la deuxième catégorie que nous avons examinés précédemment, et comme eux elle ne présente pas d'homogénéité.

On retrouve donc les deux catégories de produits que nous avons distinguées dans les substances qui se forment encore de nos jours par décomposition dans les mines de cuivre. Par conséquent, d'après ce qui précède, la structure et la composition démontrent que l'origine est la même.

Du reste, n'est-ce pas ce qui semblerait aussi indiquer la diversité des

[1] Berthier, tom. II, pag. 449.

résultats obtenus dans les analyses des hydrosilicates de cuivre ; car si l'on fait exception pour la *dioptase*, pour le cuivre hydrosilicieux de Haüy [1], qui est cristallisé et aussi pour le kieselmalachite et la sommervillité dans l'analyse desquels M. Berthier [2] a pris soin d'enlever la silice en excès par une dissolution de potasse et n'a opéré que sur la portion qui paraît avoir résisté à l'action de l'alcali, chaque analyse nouvelle d'un hydrosilicate de cuivre crée un minéral nouveau ; on pourrait multiplier en quelque sorte indéfiniment les espèces en faisant l'analyse d'hydrosilicates qui, à cause de leur uniformité de couleurs, semblent homogènes et qui présentent toutes les nuances depuis le blanc bleuâtre jusqu'au vert.

D'après cela il semble donc assez naturel d'admettre qu'il y a mélange d'un hydrosilicate de cuivre avec diverses proportions de silice ou d'alumine ou avec des argiles ; ainsi que cela a lieu pour les produits modernes qui prennent naissance actuellement par décomposition dans les mines de cuivre, et par conséquent le mode de formation a dû être le même.

Cette conclusion s'accorde aussi avec le mode de gisement des hydrosilicates de cuivre ; car, quoiqu'on les trouve dans les filons, l'observation a appris qu'ils sont accompagnés de pyrite et de sulfure de cuivre, de cuivre gris et qu'ils sont surtout abondants dans les parties les plus rapprochées de la surface ; avec eux il y a de plus du carbonate de cuivre qui a dû se former par l'action de l'acide carbonique de l'air sur l'oxide de cuivre provenant de la décomposition des pyrites, tandis que l'hydrosilicate de cuivre prenait naissance par la combinaison de cet oxide avec la silice. Du reste, la structure concrétionnée et testacée que présente dans un grand nombre de cas le carbonate de cuivre et surtout la malachite qui est employée dans la bijouterie, démontre que c'est à des effets de décomposition qu'on doit attribuer son origine.

On rencontre bien aussi les hydrosilicates de cuivre dans les terrains stratifiés, principalement dans les grès, dans les grès rouges, dans le Weisligende à sa partie supérieure et immédiatement au-dessous du Kupferschieffer, qui contient surtout des pyrites de cuivre, et enfin dans le grès bigarré ; mais dans tous ces gisements l'hydrosilicate est accompagné de

[1] Haüy; minéralogie III. pag. 471. Prisme Rhomboïdal droit dont les angles sont 103° 20′ et 76 40. Peut-être même y a-t-il eu erreur dans sa détermination, car cette espèce minérale n'est pas reproduite dans ses ouvrages de minéralogie postérieure.

[2] Ann. de chimie, tom. 51, pag. 402

minéraux dans lesquels le cuivre est combiné avec le soufre; et comme il ne peut s'être formé par voie de sublimation, il résulte évidemment de leur décomposition et d'infiltrations produites par les eaux; en même temps qu'il est toujours accompagné de carbonate de cuivre qui s'est formé par l'action de l'acide carbonique de l'air.

Mais on a une preuve plus concluante de ce qui vient d'être dit ci-dessus en examinant les substances qui accompagnent ordinairement les hydrosilicates de cuivre. Quelles sont en effet ces substances qui tantôt sont intimement mêlées à l'hydrosilicate et tantôt sont séparées à l'état cristallin? Ce sont, comme l'examen d'un très-grand nombre d'échantillons nous l'a appris, les carbonates de chaux et de cuivre, les sulfates de chaux et de plomb, l'oxide noir de cuivre, les oxides de fer et de manganèse; mais surtout la silice. Or, nous avons vu que toutes ces substances accompagnent aussi les produits modernes de décomposition qui se forment dans les mines de cuivre, et de plus elles se trouvent absolument au même état.

En effet, la silice se présente presque toujours avec les hydrosilicates de cuivre; quelquefois elle est en état de calcédoine botryoïde, comme cela s'observe sur les échantillons du Chili, ou bien à l'état de quartz; mais le plus souvent elle est intimement mêlée dans la masse de l'hydrosilicate à l'état de silice immédiatement soluble dans la potasse : c'est ce qui a été constaté pour plusieurs hydrosilicates et principalement pour diverses variétés de Kieselmalachite ainsi que l'a fait observer M. Berthier.

L'oxide de fer accompagne comme gangue un très-grand nombre d'échantillons, il paraît même pouvoir former des combinaisons avec la silice et l'oxide de cuivre comme dans l'hydrosilicate brun de Sibérie qui a été décrit et analysé par M. Damour [1]. C'est lui aussi qui, en combinaison avec les mêmes substances, forme la variété rare connue par les mineurs et les minéralogistes sous le nom de cuivre hydraté-résiniste.

L'oxide noir de cuivre et l'oxide de manganèse se rencontre aussi très-fréquemment. Ainsi que nous l'avons déjà signalé, ils forment des taches noires et irrégulières, de petits amas friables et pulvérulents, ou bien encore des couches noires ou brunes concentriques aux couches bleues; ces oxides sont le plus souvent accompagnés de silice intimement mélangée avec eux et qui présente l'aspect cornée qu'elle prend quand, étant à l'état

[1] Annales des mines de 1837.

gélatineux, elle a été desséchée lentement sur un filtre : c'est elle qui leur donne un éclat résineux. Le carbonnate de cuivre est souvent cristallisé, et l'on conçoit qu'il a dû se former par l'action de l'acide carbonique de l'air, sa structure concrétionnée démontre d'ailleurs qu'il est produit à la manière des stalactites.

Le carbonate de chaux entre à l'état de mélange dans un grand nombre d'hydrosilicates, comme le démontrent les diverses analyses qui en ont été faites et qui sont rapportées dans le manuel de minéralogie de Rammelsberg, (p. 340.), il forme aussi quelquefois des cristaux sur l'échantillon.

Le sulfate de chaux qui se trouve dans les produits modernes a été signalé dans les analyses de chrysocole faites par John[1], et certains échantillons présentent du sulfate de chaux et du sulfate de plomb cristallisés.

Ainsi toutes les substances qui accompagnent ordinairement les hydrosilicates de cuivre sont celles qu'on retrouve dans les produits modernes de décomposition des mines de cuivre de Temperino et de Saint-Marcel.

Il ne faut pas même en excepter l'alumine; car bien que le cuivre hydrosilicaté proprement dit n'en contienne que quelques centièmes, on la retrouve avec abondance dans les allophanes cuprifères qui ne sont évidemment qu'un cas particulier du phénomène de décomposition qui donne naissance aux produits desquels nous nous occupons en ce moment.

L'allophane s'attaque toujours avec gelée par les acides comme les produits cuprifères modernes, et elle contient ordinairement du cuivre qui paraît être à l'état d'hydrosilicate; du reste les résultats très-divergents obtenus dans les analyses de ce minéral, lorsqu'il contient du cuivre, sembleraient indiquer qu'il est mélangé de silice et peut-être d'alumine dans diverses proportions. L'allophane est également accompagnée de carbonate et de sulfate de chaux, de carbonate de cuivre, d'oxide de fer et de manganèse, ainsi que cela résulte de l'examen que nous avons fait de quelques échantillons et des descriptions des chimistes qui l'ont analysée.

En résumant ce qui précède, on voit qu'il serait peut-être opportun

[1] Bendant, tom. II, pag. 193.

de ne pas regarder comme autant d'espèces différentes, les nombreuses variétés d'hydrosilicate de cuivre adoptées jusqu'ici; car leur nombre peut, pour ainsi dire, s'accroître indéfiniment. Vauquelin pensait déjà que c'étaient des mélanges d'oxide de cuivre hydraté avec la silice[1]. Mais il résulte de ce qui a été dit précédemment, qu'il y a incontestablement combinaison de la silice avec l'oxide de cuivre et l'eau; seulement les variétés que les hydrosilicates présentent dans la couleur tiennent à des proportions variables de silice mélangée, comme cela a été observé dans les produits modernes et à la quantité d'eau; car en les desséchant on peut les faire passer du bleu au vert.

Il convient par la même raison de ne pas créer davantage des espèces minérales nouvelles pour désigner les parties noires ou brunes qui accompagnent l'hydrosilicate vert; car ce sont des mélanges d'oxide de cuivre, d'oxide de manganèse et de fer avec de la silice, ou même de l'alumine avec l'hydrosilicate vert.

On voit aussi que les hydrosilicates de cuivre doivent être rangés par rapport aux minéraux antimoniés et sulfurés de cuivre dans la classe de ceux que M. Haidinger appelle *minéraux parasites*[2]. Tout porte même à croire que, dans un grand nombre de cas, comme par exemple pour les terrains stratifiés, cela doit être étendu aussi aux substances que nous avons reconnu les accompagner d'une manière à-peu-près constante et qui sont surtout l'oxide noir, ainsi que les carbonates de cuivre.

Modes de formation.

Pour se rendre compte de la manière dont l'hydrosilicate de cuivre a pu se former dans la nature, on peut observer que dans la plupart de ses gisements, le cuivre se trouve à l'état de minerai sulfuré et surtout de cuivre pyriteux; par l'action de l'air atmosphérique les pyrites se décomposent, et le premier produit de cette décomposition est du sulfate de cuivre qui, comme on le sait, sort en abondance des anciennes galeries, comme cela a lieu dans les mines de Hongrie. Mais souvent aussi il arrive que ce sulfate, qui exerce des réactions acides, décompose les roches formant la gangue du minerai à travers lesquelles il s'infiltre, il entraîne alors avec lui ou même il dissout, beaucoup mieux que ne le ferait de l'eau pure, la silice, l'alumine, les oxides de fer, de manga-

[1] Annuaire de chimie, tom. 86, pag. 216.

[2] Ann. des mines de 1828, IIe Livraison.

nèse et les alcalis, qui entrent dans la composition des roches qui ont été attaquées.

Quand il rencontre du carbonate de chaux, il doit nécessairement se produire un phénomène de double décomposition; du sulfate de chaux se précipite et en même temps de l'hydrate d'oxide de cuivre est déposé, mais la silice et l'alumine qui étaient tenues en dissolution à l'aide du sulfate de cuivre, ne tardent pas à être déposées; la silice à l'état naissant se porte sur l'hydrate de cuivre pour lequel elle a beaucoup d'affinité, car on sait que dans l'analyse d'un silicate de cuivre, il est très-difficile de séparer les dernières parties d'oxide de cuivre de la silice : on conçoit donc d'après cela la formation de l'hydrosilicate d'alumine et de cuivre. On conçoit aussi la présence du carbonate de cuivre, celle du carbonate et du sulfate de chaux, celle du sulfate de plomb et des oxides de fer et de manganèse.

Il peut du reste se former des produits de décomposition contenant de l'hydrosilicate de cuivre avec du sulfate, comme cela résulte d'une analyse faite par M. Berthier sur un échantillon du Chili[1].

Souvent aussi on trouve du cuivre natif et du cuivre oxidulé qui accompagnent des morceaux contenant de l'hydrosilicate; or on pourrait se rendre compte de leur formation en admettant qu'elle est due à la réduction de l'oxide de cuivre par des matières organiques à l'aide de la chaleur développée par la transformation des pyrites.

Du reste la forme concrétionnée qu'affectent presque toutes ces substances est une preuve nouvelle de leur origine et démontre qu'elles sont des produits analogues aux stalactites et qu'elles proviennent de la décomposition des pyrites de cuivre; cette forme peut surtout s'observer très-bien sur la malachite verte de Sibérie qui sert aux objets d'ornements et sur les oxides de manganèse.

Les parties brunes et noires se formeront quand l'oxide de cuivre déposé n'aura pas rencontré de silice ou ne sera pas combiné avec elle, et l'on conçoit qu'il pourra alors passer à l'état d'oxide noir. D'après les analyses qui précèdent, la liqueur qui produit les infiltrations doit dans ce cas contenir des bases en excès qui sont les oxides de fer et de manganèse, lesquels sont mélangés avec la silice et l'oxide de cuivre : le

[1] Ann. des mines III^me^ série, XIX, p. 698.

mode de dépôt de l'oxide de fer et de l'oxide de manganèse est du reste le même que dans le phénomène général de décomposition des roches dont M. Ebelmen[1] a entrepris l'étude et dont le phénomène qui nous occupe n'est qu'un cas particulier.

[1] Ann. des mines de 1845.

GÉOLOGIE.

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

DES VALLÉES D'ÉROSION,

DANS LE DÉPARTEMENT DU DOUBS.

PRELIMINAIRES.

1. Chacun sait que le phénomène orographique, désigné par le mot *vallée*, est en creux à la surface du globe ce que les montagnes y sont en relief. Ce qu'on entend par *vallées*.

Les *vallées* occupent généralement l'espace compris entre deux chaînes de montagnes dont elles suivent la direction. Elles ont toujours, comparativement à leur largeur, une grande étendue en longueur et peuvent, de la dimension d'un simple couloir, atteindre un myriamètre et plus en largeur; car celle-ci est très-variable, même sur les différents points d'une même *vallée*.

2. Les géographes et les géologues ont établi des distinctions entre les *vallées* : les premiers les divisent en *vallées* et *vallons;* les seconds les distinguent *en vallées des montagnes, vallées des contrées basses, vallées à fond plat, vallées d'élévation, vallées principales, vallées secondaires, vallées de troisième ordre, vallées transversales, vallées de plissement, vals longitudinaux, vals approfondis, etc.* Division des *vallées*.

Nous ne discuterons point sur la valeur que les auteurs ont attribuéé à ces diverses dénominations. Il nous semble que deux suffisent, comme termes génériques, pour désigner les différentes espèces de vallées. Ce sont celles-ci : *vallée simple* et *vallée composée*.

3. Une vallée simple sera celle dont le fond, formé par les dernières assises des terrains jurassiques, n'est modifié ni par une déchirrure ni par Ce qu'on entend par *vallee simple*.

un érosion et se présente sous une forme arrondie ou plate, tandis que les couches qui le constituent, se sont relevées en sens opposé, pour former le versant des montagnes qui limitent la *vallée*.

La figure 1re représente le profil transversal d'une *vallée simple*. Il suffit de jeter un coup-d'œil sur ce profil pour reconnaître la disposition que nous venons d'énoncer. L'agent platonique ayant exercé son action simultanément sur deux points, A et B, de la série horizontale des terrains, il en est résulté deux reliefs, C et D, et une dépression, E, comprise entre ces deux reliefs. Cette dépression est une *vallée simple*.

Ce qu'on entend par *vallée composée*.

4. Les vallées composées seront celles dont le fond, modifié par une déchirrure ou par une érosion, atteint, à une plus ou moins grande profondeur, la série des terrains, et laisse voir, sur chaque côté, les tranches correspondantes que l'action érosive a mises à nu.

La figure 2 est la coupe transversale d'une *vallée composée*. Le fond, compris entre les deux reliefs, C et D, résultant de l'action, A et B, de l'agent plutonique, offre un creusement, f, g, h, qui complique la forme de la *vallée*, car si elle était *simple*, la ligne f, h, en formerait le fond.

Différence à faire entre les *vallées* et les *combes*.

5. Les mouvements en creux du sol, qui, dans les soulèvements, sont produits par le redressement des couches marneuses, ne sont point compris dans les deux genres de *vallées* que nous venons d'indiquer; ils forment une classe à part que l'on ne devrait jamais désigner par le mot *vallée*, mais bien, comme l'a fait M. Thurmann, par le mot *combe*.

VALLÉES SIMPLES.

Description générale des *vallées simples*.

6. Les vallées simples sont constamment plus longues que larges, et leurs extrémités, généralement terminées en forme de cirque. Elles ne sont donc point traversées par un courant d'eau; mais des dépôts de terrain néocomien et de terrains tertiaires, en occupent souvent le fond. Dans ce cas il est assez ordinaire d'y rencontrer des tourbières, qui reposent sur les assises marneuses de ces terrains, et un ruisseau dont les eaux vont se perdre dans un des entonnoirs qui y sont fréquents.

Si ces vallées ont le fond large, on y remarque presque toujours des irrégularités, des ondulations où l'on voit affleurer des têtes de strates de l'étage supérieur et même de l'étage moyen. La figure 3 représente ce cas.

Quelquefois dans le fond d'une vallée dont tous les caractères sont ceux d'une vallée simple, on rencontre, creusés dans les couches du sol, des sillons qui laissent voir les tranches de quelques strates. Quand cette circonstance se présente, on est certain, à moins qu'il n'existe des entonnoirs, de rencontrer du côté du pendage des tranches dénudées, une vallée composée où les sillons vont aboutir. Très-souvent aussi ceux-ci se réunissent pour donner naissance à une vallée composée soit principale soit latérale.

Une vallée composée traverse parfois une vallée simple; ce cas a lieu lorsqu'il y a succession de deux cluses traversant les deux chaînes de montagnes qui bordent la vallée.

Leur division.

7. D'après ces diverses considérations, les vallées simples peuvent se diviser ainsi qu'il suit :

1° *Vallée simple proprement dite.*

2° *Vallée simple avec dépôts.*

3° *Vallée simple donnant naissance à une vallée latérale.*

4° *Vallée simple donnant naissance à une vallée composée.*

5° *Vallée simple traversée par une vallée composée.*

Comme nous n'avons en vue, dans ces études systématiques, que les vallées composées, nous ne nous arrêterons pas davantage sur les vallées simples.

VALLÉES COMPOSÉES.

§ I. Considérations générales.

Direction et position des *vallées composées.*

8. Les vallées composées, dont le fond est généralement occupé par un courant d'eau, suivent la direction des chaînes de montagnes; elles en coupent souvent une ou plusieurs (cluses de M. Thurmann), pour se jeter dans une autre vallée parallèle à deux autres chaînes. Dans ce cas, la vallée devient composée en aval de la cluse, et demeure vallée simple en amont.

Origine, largeur et terminaison de ces *vallées.*

9. Ces vallées commencent à une montagne, à un col élevé, à un ruz, dans une plaine, dans un plateau élevé ou enfin dans une vallée simple. Resserrées à leur origine, elles prennent un développement, qui croît insensiblement à mesure qu'elles approchent de leur terminaison qui a lieu dans une plaine ou à la mer. Lorsqu'elles ont acquis un certain développement en largeur, leur fond devient plat et se trouve occupé par des alluvions, com-

posées en grande partie d'un détritus identique aux terrains dans lesquels la vallée est creusée.

Sinuosité de la *vallée* et sa topographie avant l'érosion.

10. On sait, comme Bourguet [1] l'a observé le premier, que, dans ces vallées, lorsqu'il y a un angle saillant d'un côté, il y a un angle rentrant de l'autre. La concordance de ces angles est plus ou moins développée, selon que les chaînes sont plus ou moins distantes l'une de l'autre. Le cours d'eau suit exactement ces divers contours et s'approche en général davantage du côté où le penchant est le plus grand. Si l'on restituait par la pensée les terrains que la dénudation a enlevés et que l'on fît le plan topographique de la vallée, qui serait alors une vallée simple, on verrait que son talweg se dessinerait suivant les mêmes sinuosités que le creusement.

Système d'ensemble des *vallées composées.*

11. Souvent on voit, de chaque côté des vallées composées, d'autres vallées plus petites venir y aboutir, sous des angles plus ou moins ouverts. Ces petites vallées ne s'accordent pas ordinairement pour y arriver par paires dans le même point : elles sont comme les branches d'un arbre qui s'implantent alternativement sur son tronc. Ainsi, considéré dans son ensemble, le système des vallées composées présente une vallée principale à laquelle s'embranchent plusieurs vallées latérales, qui se subdivisent elles-mêmes en rameaux et ramuscules. La vallée de la Loue offre un exemple remarquable de cette disposition.

Leur destination et rôle de l'érosion dans les accidents topographiques

12. Les vallées ayant pour destination de transporter dans la mer les eaux des pays élevés, la disposition dont nous venons de parler est une suite nécessaire de cette destination. Elle prouve d'ailleurs que l'action érosive, déterminée par de grands courants, joue, dans les accidents dont la surface du sol est couverte, un rôle non moins important que celui des soulèvements. L'œil exercé à l'observer peut facilement s'en convaincre. Aussi est-il nécessaire, pour se rendre parfaitement compte des accidents que les soulèvements ont déterminé, de restituer par la pensée tout ce que les érosions ont détruit; sans cela on pourrait tomber dans des erreurs, en confondant ce qui est le résultat de la dénudation avec ce qui l'est du soulèvement.

Elles coupent les chaînes de montagnes et leur fond

13. Lorsque les vallées composées traversent une ou plusieurs chaînes de montagnes, elles sont appelées cluses par M. Thurmann, et vallées transversales par les autres géologues. Les cluses sont donc une continuation des

[1] Naturaliste et professeur de philosophie à Neuchâtel (Suisse), au commencement du XVIII^e siècle.

vallées composées et se trouvent par là même occupées, comme ces vallées, par un cours d'eau, lequel traverse aussi les vallées simples comprises entre les chaînes que les cluses ont coupées. Cette disposition démontre que le lit des rivières, formant le fond des vallées composées, bien qu'il n'ait jamais une grande pente, peut cependant, même sur une petite étendue, être formé par toute la série des terrains. En effet, dans la circonstance dont il s'agit, le portlandien ou des terrains de dépôts le formeraient dans les vallées simples, tandis que dans les cluses il le serait par les tranches relevées d'une partie ou de la totalité de la série des terrains jurassiques et même par le lias, le keuper, etc. est formé des divers terrains de la série.

La magnifique carte géologique du Jura bernois publiée par M. Thurmann, avec le second cahier de ses essais sur les soulèvements jurassiques du Porentruy, fournit un exemple bien remarquable du cas dont il s'agit. Ce cas se présente dans la partie supérieure de la vallée composée, qui s'étend du Val-de-Tavenne à la vallée de Lauffens et qui donne cours à la Birse ; il suffit de jeter un coup d'œil sur cette partie de la carte et sur la coupe faite suivant la direction de cette vallée, pour se faire une idée exacte de tous les détails que ce cas présente. On rencontre une disposition à peu près semblable, dans la grande vallée simple à fond plat, occupée par un dépôt de terrain néocomien et de terrain tertiaire et située au S. O. de Pontarlier. Le même phénomène se reproduit dans la vallée de Morteau, où existent également les mêmes terrains : le Doubs entre dans ces vallées et en sort par des cluses, son lit y est formé par des terrains de dépôts. Cette rivière traverse obliquement la vallée de Morteau et l'extrémité S. E. de celle de Pontarlier, laquelle est longée par le Drugeon.

Quand les vallées composées suivent la direction des chaînes de montagnes, la rivière, qui en occupe le fond, peut aussi avoir son lit dans les différentes couches de la série des terrains ; mais ce n'est qu'à des distances plus ou moins grandes et eu égard à la disposition, aux formes et aux saillies plus ou moins prononcées des ondulations du sol, qu'ont lieu les changements de couches. Il est vrai, comme nous l'avons déjà observé, que des alluvions existent souvent dans le fond de ces vallées ; mais en en faisant abstraction, on verra que le terrain sur lequel elles reposent offre toujours les mêmes dispositions que celles que nous venons de signaler.

Lorsqu'il existe dans les parois de la vallée des angles rentrants et des angles saillants, ceux-ci peuvent présenter de temps en temps, sur les ver-

sants opposés des deux chaînes bordant la vallée, des échancrures ou berges plus ou moins profondes et dépassant parfois l'axe de soulèvement. Dans ce cas le lit de la rivière peut reposer, comme dans les cluses, sur toutes ou sur une partie des couches de la série des terrains, selon que l'échancrure entame plus ou moins profondément la montagne.

Disposition que présentent quelquefois les couches qui forment les parois des vallées.

14. On rencontre quelquefois une disposition telle, que les couches plongent de part et d'autre vers l'extérieur de la vallée. L'origine de ce phénomène doit être attribué à la rupture que les couches ont éprouvée, par suite d'un mouvement exercé de bas en haut sur les parties fracturées et dont le centre d'activité a eu lieu suivant la direction de l'axe de la vallée. La forme de celle-ci est alors celle que les auteurs désignent sous le nom de vallée d'élévation. Nous y reviendrons en parlant des différentes formes des vallées.

Elles sont quelquefois occupées par les terrains néocomien et tertiaires.

15. Les terrains néocomien et tertiaires existent quelquefois dans les vallées composées; ils se montrent en bandes allongées sur l'un ou sur les deux plateaux qui séparent le bord du creusement et le versant de la montagne. Ces terrains sont dénudés du côté de la vallée et se relèvent plus ou moins contre le versant de la montagne. La figure 2 représente ce cas : le terrain néocomien y est indiqué par les lettres nn'.

Résumé de ce qui précède.

16. Ainsi, en résumé, les vallées composées sont généralement creusées à une plus ou moins grande profondeur, dans la série des terrains. Elles ne présentent aucune interruption dans tout leur cours : une interruption ne pouvant avoir lieu, puisqu'elles sont constamment occupées par un courant d'eau. Des vallées latérales viennent, en forme de rameaux et de ramuscules, se joindre à la vallée principale. Leur fond, formant le lit du cours d'eau, qui n'a jamais une très-grande pente, peut être composé par des terrains tertiaires comme par les couches les plus profondes de la série. Leur direction n'est pas constante; elle suit celle des chaînes de montagnes ou les traverse en prenant une autre direction, ce qui fait varier, comme nous le verrons ci-après, la forme des parois de la vallée. Les couches, qui forment ces parois, peuvent plonger dans différents sens; c'est de leur direction, de leur profondeur et de leur disposition respectives, que sont venus les noms de vals longitudinaux, vals approfondis, vallée principale, vallée d'élévation, etc., dénominations qui ne sont applicables que sur différents points de l'étendue des vallées. Ainsi une vallée prend les noms de vallée principale, vals approfondis, etc., quand elle suit la direction des chaînes de montagnes; ceux de vallée transversale, de cluse, lorsqu'elle les traverse, et celui de

vallée d'élévation, etc., si les couches plongent de part et d'autre vers son extérieur.

Ces dénominations ne désignent, comme on le voit, chacune qu'une partie de la vallée, tandis que celle de vallée composée, que nous avons adoptée, semble plus propre à exprimer l'idée que l'on doit se former des vallées, eu égard à l'ensemble des accidents qui les constituent et à la théorie que nous allons développer.

§ II. Recherche de l'époque géologique à laquelle a eu lieu le creusement des vallées composées.

17. On attribue la formation des vallées composées, dont les causes sont loin d'être connues, soit à une déchirrure des terrains qu'aurait produite une commotion plutonique, soit à l'action érosive de grands courants d'eau, soit enfin à ces deux causes combinées ensemble. Mais il est à croire et tout démontre que l'action des grands courants est la principale cause de ce phénomène.

Indication des diverses causes auxquelles on attribue l'existence des *vallées composées.*

18. Des géologues en reportent l'époque à celle du soulèvement des chaînes de montagnes. D'après eux le surgissement de ces chaînes s'étant opéré sous les eaux des mers, il est à croire que, pendant la dislocation des couches, des fentes ont dû s'opérer, et que les eaux, fortement agitées, se sont précipitées dans ces fentes avec tant de violence, qu'elles les ont agrandies et modifiées; il en est résulté des sillons qui sont les vallées de dénudation et ont servi à l'émergement du nouveau continent. Si le phénomène des soulèvements, ajoutent-ils, se fût opéré dans l'atmosphère, les crevasses qui en seraient résultées n'auraient subi d'autres modifications que celles apportées par l'influence des agents atmosphériques.

Premier système.

19. Cette hypothèse est plus spécieuse que solide, car elle est en opposition avec les faits que l'on observe dans la nature. Et d'abord ne compte-t-on pas des soulèvements de différents âges? d'un autre côté, comment le terrain néocomien, le terrain sidéroolithique et les terrains tertiaires auraient-ils pu se déposer dans les vallées où nous les voyons, lorsqu'il existe, à travers les montagnes qui les bordent, des coupures (cluses) par où les eaux se seraient écoulées? Ces mêmes formations, y compris les plus récentes, ne sont-elles pas dénudées quand elles existent dans les vallées composées qui suivent la direction des chaînes de montagnes, et coupées transversa-

Ce système est en opposition avec les faits.

lement dans les vallées simples, lorsque la vallée devient vallée transversale ? La solution de ces questions suffit pour prouver que l'époque du creusement des vallées composées est postérieure au dépôt des terrains néocomien, sidéroolithique et tertiaire, et que par conséquent l'hypothèse dont il s'agit n'est point admissible.

Deuxième système.

20. L'hypothèse d'après laquelle le soulèvement des montagnes ne se serait pas opéré d'un seul jet, mais par une suite de poussées de bas en haut, qui auraient produit l'émergement successif du continent, serait plus satisfaisante. Mais les observations sont encore en trop petit nombre pour qu'il soit possible d'en déduire des conséquences. Nous n'avons pas, en effet, seulement en ce qui concerne les terrains néocomien, sidéroolithique et tertiaire, des données suffisantes sur le niveau relatif dans lequel ces terrains sont déposés; sur l'étendue de pays qu'ils occupent respectivement; sur les commotions qu'ils ont subies ; sur les terrains où ils ont été déposés; sur la concordance et la non concordance de leurs couches avec celles de ces terrains sur lesquels ils reposent, etc. Tels sont cependant quelques-uns des faits qu'il serait nécessaire de bien connaître pour en déduire, et l'ordre d'après lequel les poussées en question aurait produit l'émergement, et dans quelle direction les courants auraient dû avoir lieu, pour en conclure si les vallées de dénudation sont un résultat de cette cause.

Troisième système.

21. On pourrait également s'appuyer, pour la solution du problème relatif à l'époque du creusement des vallées d'érosion, sur la théorie de M. le professeur Agassiz, relative à la marche des glaciers. Cette nouvelle hypothèse, très-hardie, développée avec un rare talent par son auteur, dans son discours d'ouverture de la réunion de la Société des sciences naturelles helvétiques, à Neuchâtel, le 25 juin 1837, explique le transport des blocs erratiques, par la présence de grands glaciers qui auraient couvert toute l'étendue de pays où ces blocs sont déposés. Dans cette hypothèse, le creusement des vallées d'érosion aurait eu lieu après le dépôt des blocs erratiques, et par conséquent aumoment de la fonte de ces énormes masses de glaces, ce qui coïnciderait parfaitement avec les faits existants, ainsi que le fait observer M. Agassiz.

Faits qui prouvent que le creusement des vallées n'a eu lieu qu'après

22. La cluse de Mouthier, sur la Loue, coupant la chaîne qui s'étend de Montmahoux à Haute-Pierre, est le point géologique le plus intéressant du département du Doubs. Parmi les nombreux faits propres à fixer l'attention des géologues, que cette cluse présente, on y trouve la preuve que le creuse-

ment des vallées est postérieur au dépôt du terrain néocomien et du grès-vert, et que les failles existaient aussi avant cette époque. Sur le versant septentrional de cette chaîne, qui se dirige, comme toutes celles du Jura, du S. O. au N. E., existe une faille qui traverse la vallée au-dessus des forges de Lods. A ce point les couches inférieures du terrain liasique sont en contact avec le portlandien; dans le dessus de la côte on trouve, près du chemin de Longeville et sur la ligne de la faille, des marnes éboulées dans lesquelles les fossiles de l'oxford-clay et du grès-vert sont mélangés. Au pied du même versant de la montagne on rencontre le terrain néocomien et le grès-vert, aux villages de Vanclans, Nods et Athose, du côté N. E. de la vallée, et aux villages de Longeville, Vésigneux et Amathey, du côté S. O. de la même vallée. Ainsi, dans cette localité, la vallée traverse une faille et coupe, entre le village d'Athose et celui de Longeville, les terrains nécomien et du grès-vert, lesquels étaient, avant le creusement de la vallée, continus. On peut facilement rétablir cette continuité en restituant par la pensée les parties que l'érosion a détruites.

l'époque du dépôt des terrains néocomien, sidérolitique et tertiaire.

Nous pensons qu'en faisant une étude spéciale de cette cluse, on parviendrait à établir des faits qui démontreraient que la faille est postérieure au dépôt du terrain néocomien et du grès-vert. Nous n'avons pas pu étudier ce point comme nous l'aurions désiré, de sorte que les faits que nous avons recueillis sont en trop petit nombre pour en déduire des conséquences.

Un exemple assez remarquable de dénudation du terrain néocomien, existe sur une partie de la vallée composée du Doubs, comprise entre le moulin Bournel, près de Morteau et la Maison-Monsieur. Il existait, dans cette étendue, avant l'ouverture de la cluse des Gaillots et le creusement de la vallée, un dépôt de terrain néocomien, dont il ne reste plus aujourd'hui que quatre portions, situées alternativement de chaque côté de la vallée : la première, sur la rive droite du Doubs, au lieu dit les Mourlets; la deuxième, sur la rive gauche, entre les Bouchots et le Villers; la troisième, sur la rive droite, s'étend de la ferme du Champvaucher jusqu'au village des Brenets, en passant par les hameaux des Bassots et des Pargots; la quatrième enfin, sur la rive gauche, prend naissance à la ferme du Prés-du-Nod et se termine à celle du Cerneux, en passant par le village du Pissoux. En examinant l'ensemble de cette partie de la vallée, on voit, d'après les sinuosités, que les portions du

terrain néocomien qui sont demeurées, sont situées dans les endroits où devraient exister les talus dont nous parlerons ci-après, tandis que les parties qui devraient former les berges, en sont dépourvues. De la ferme du Cerneux à la cluse des Gaillots, la vallée devient droite, et l'on ne remarque plus ce terrain ni sur l'un de ses côtés ni sur l'autre.

Faits qui prouvent que les creusements sont postérieurs aux soulèvements.

23. Bien que les exemples suivants ne fournissent pas de preuves positives sur l'époque du creusement des vallées, ils n'en offrent pas moins quelque intérêt, en ce qu'ils prouvent du moins que ce creusement n'a eu lieu qu'après l'époque des soulèvements, et que si des crevasses ou des fentes se sont opérées pendant l'exaltation, leur largeur devait être très-restreinte. En effet, il existe souvent dans une vallée parallèle à deux chaînes de montagnes rapprochées, des ravins ou couloirs qui coupent le plan de dénudation suivant une ligne perpendiculaire à l'axe de la vallée. La disposition stratigraphique du terrain est mise à nu dans ces ravins; en l'examinant, on reconnaît que les strates, à partir de leurs bords libres, conservent leur position horizontale, sur une longueur seulement de deux ou trois mètres, quelquefois moins, puis se ploient et se relèvent tout-à-coup. Ce ploiement, si près du bord des strates, n'aurait pas pu s'effectuer si la vallée eût été creusée avant l'époque du soulèvement, car la résistance de cette petite partie de la série, restée dans sa position normale, eût été trop faible pour contrebalancer l'effort qu'a dû nécessiter ce ploiement. Cette disposition ne peut donc être considérée que comme le résultat de l'érosion des flancs de la vallée par les eaux.

Plusieurs exemples de cette disposition existent dans la vallée du Doubs, entre le Saut-du-Doubs et la Maison-Monsieur. La figure 4 représente un de ces cas.

La figure 5 représente une coupe d'un même cas prise à la Bançonnière, localité située entre Saint-Julien et Varin, dans une vallée latérale à celle du Dessoubre. On voit ici les couches de la partie inférieure de l'étage supérieur, refoulées, contournées, en quelque sorte chiffonnées par l'effort de l'exaltation qui s'est opérée en A. Ces plissements des couches n'auraient pas pu avoir lieu si la vallée eût existé au moment de l'exaltation, car la coupure des couches est trop rapprochée de l'endroit où le refoulement s'est manifesté, pour qu'on puisse supposer que la portion comprise entre C et D et reposant sur une assise marneuse, ait offert assez de résistance pour donner lieu à ce refoulement.

24. Nous voyons, par cet aperçu, que l'époque du creusement des vallées composées est postérieure à celle des soulèvements, aux failles, au dépôt des terrains néocomien, sidéroolithique et tertiaires, et que ce creusement doit être considéré comme un des derniers phénomènes qui ont eu lieu. Conclusion.

§ III. Théorie systématique pour la classification des vallées composées.

25. La théorie systématique, dont nous allons nous occuper, sur les formes des vallées d'érosion, doit être considérée comme un supplément à la théorie systématique de M. Thurmann sur les soulèvements jurassiques. Au lieu de l'agent plutonique exerçant, dans la théorie des soulèvements, son action de bas en haut sur la série horizontale des terrains stratifiés, nous avons, dans la théorie du creusement des vallées, l'agent neptunien dont l'action destructive s'exerce de haut en bas : dans le premier cas le résultat est un relief qui se montre avec des formes dépendantes de la nature des terrains disloqués; dans le second cas, ce résultat est un creusement dont les parois se montrent aussi avec des formes dépendantes de la nature des terrains qui ont été enlevés. Cette théorie est un supplément à celle de M. Thurmann

26. La série des terrains jurassiques est composée d'une alternance d'assises dures, compactes et d'assises meubles, fragiles. De cette disposition et de la plus ou moins grande résistance que ces différentes assises ont dû opposer à l'action érosive des grands courants, dépendent les formes des parois des vallées de dénudation; si le creusement s'était opéré dans des assises homogènes, sa forme serait celle d'une gouttière, ABC, (fig. 6), au lieu d'avoir celle indiquée par la ligne pleine : on voit que dans ce cas les assises dures sont coupées à pic, tandis que les assises meubles se montrent en forme de talus. De même le relief résultant du soulèvement, se montrerait aussi, si les terrains eussent été homogènes, sous une forme simple, arrondie, comme l'indique la ligne ponctuée DEF, tandis que la dislocation d'assises hétérogènes lui a fait prendre la forme marquée par la ligne pleine DGHIF : on voit que dans ce cas les assises dures forment des crêts et les assises meubles, des combes. Analogie entre les formes des creusements et celles des soulèvements.

27. La série des terrains jurassiques peut être, dans le département

du Doubs, comme dans tout le Jura, divisée en groupes, composés chacun d'une assise supérieure de calcaires et d'une assise inférieure de marnes.

Causes du plus ou moins grand évasement des *vallées*.

Il est clair qu'en vertu de cette disposition, le nombre des abruptes et des talus sera en rapport avec le nombre de groupes que le creusement aura atteint, et l'évasement de la vallée, plus ou moins développé, selon que les assises de calcaires et les assises marneuses des groupes dénudés, seront l'une ou l'autre plus puissantes. Les figures 7 et 8 représentent ce phénomène. Remarquons en passant que les assises des différents groupes ont constamment, dans les dénudations, une puissance plus considérable que dans les affleurements.

Dans les parties hautes du département les assises marneuses sont peu développées, tandis que les assises calcaires ont une très-grande puissance; le contraire a lieu dans les parties basses. Aussi l'évasement des vallées est-il peu considérable dans la première de ces régions, tandis que dans la seconde il présente un développement considérable. La haute vallée du Doubs, comparée à la vallée de la Loue, est une preuve de ce fait.

D'autres causes ont encore contribué à augmenter l'évasement des vallées. L'une dépend de la nature des assises calcaires de chaque groupe. Ces assises se composent souvent d'une alternance de calcaires oolithiques, crayeux, schisteux, etc., qui ont offert peu de résistance à l'agent neptunien, et de calcaires durs et compactes qui en ont présenté une plus grande. Les assises de ce genre se montrent toujours avec une succession de petits abruptes et de petits talus, disposés en amphithéâtre. La figure 9 représente ce cas. Quelques-uns des talus marneux dont il s'agit offrent parfois un développement assez considérable pour qu'ils puissent être confondus, au premier abord, avec les talus marneux de l'assise inférieure de chaque groupe; mais en les examinant d'un peu près on ne tarde pas à reconnaître que leur étendue en longueur n'est pas très-grande et qu'ils ne présentent pas d'ailleurs les mêmes caractères que les talus marneux. L'assise des calcaires portlandiens se montre constamment dans le haut Jura, où elle offre, à des niveaux différents, des couches de marnes et de calcaires, avec cette disposition en gradins.

L'action des agents atmosphériques sur les tranches dénudées des couches calcaires soumises à leur influence, est aussi une cause qui a contribué et qui contribue encore à augmenter l'évasement des vallées. La dégra-

dation que cette action détermine produit des détritus qui à leur tour modifient la forme des talus. Ils sont quelquefois en si grande abondance, qu'ils couvrent entièrement les gradins et font prendre à la vallée la forme d'un grand talus. Cependant, avec un peu d'attention, on peut facilement reconnaître les endroits où existent les assises calcaires : car les têtes des couches percent toujours le détritus par quelques points.

Enfin les éboulements peuvent aussi modifier et modifient effectivement quelquefois la forme des parois des vallées; mais ces accidents, qui ne sont que partiels, sont des plus faciles à reconnaître.

Formes que les vallées présentent à leur origine.

28. Les vallées composées et celles qui viennent y aboutir sont ordinairement creusées à leur origine en forme de gouttières, dont l'aspect, si les terrains sont ou à peu près dans leur position normale, offre quelque chose de semblable à l'empreinte d'une moitié de cône plus ou moins obtus et parfois très-allongé, de façon que les strates des diverses assises, dans lesquelles le creusement à eu lieu, se trouvent coupés suivant une section hyperbolique. Ces gouttières se montrent souvent, pour les raisons que nous avons développées plus haut, avec une alternance d'abruptes et de talus disposés en gradins de forme hyperbolique. Parfois elles atteignent assez promptement l'étage moyen et même l'étage inférieur; dans ce cas, la rivière ou le ruisseau qui occupe le fond de la vallée, prend sa source dans les talus marneux des astartes ou de l'oxford-clay. La partie de la gouttière située au-dessus des sources, sert à l'épurement soit des plateaux soit des vallées simples où elle aboutit. Quand les assises des groupes dénudés sont composées d'assises homogènes, elles forment de grands gradins qui donnent souvent lieu à des cascades. Les vallées latérales à celles de la Loue en fournissent des exemples.

Variation dans les formes des parois.

29. On conçoit facilement, que, si la constitution des groupes venait à varier, les formes des parois des vallées d'érosion et celle des reliefs produits par les soulèvements, offriraient nécessairement aussi des variations. Le haut Jura fournit un exemple de ce cas. Dans cette localité les deux assises du groupe corallien se montrent avec les variations que nous allons indiquer : les divisions du calcaire à nérinées, de l'oolithe corallienne et du calcaire corallien, formant l'assise supérieure du groupe, prennent une constitution presque entièrement marneuse; les divisions de la chaille et des marnes oxfordiennes, formant l'assise inférieure, se présentent au contraire avec une alternance de calcaires marno-compactes

et de calcaires schisteux. Il résulte de cette variation que les parois du creusement, si celui-ci atteint le groupe corallien, ont, pour l'assise supérieure, des talus qui se confondent quelquefois avec ceux des marnes à astartes, et un abrupte pour l'assise inférieure. Il en résulte également que, dans les reliefs ou soulèvements, les crêts sont formés par le portlandien, les combes par les divisions marneuses de l'étage moyen, et la voûte par l'oxford-clay; cette voûte, lorsque l'exaltation a été un peu intense, laisse souvent percer à son sommet les premières divisions de l'étage inférieur. Les figures 10 et 11 représentent ce cas : la forme de la vallée est faite d'après une paroi de la vallée de dénudation de Moron, et le relief d'après une coupe prise entre Champfaux et les Fontenottes, chaîne du Pouilleret, commune du Lac-ou-Villers.

Ordre à établir pour la classification des *vallées.*

30. Il existe, comme on voit, des rapports bien marqués entre les formes des parois des vallées composées et celle des reliefs résultant des soulèvements. On peut donc distinguer autant d'ordres de vallées que M. Thurmann a distingué d'ordres de soulèvements. Pour établir cette comparaison, nous emploierons les mêmes figures que celles employées par ce savant géologue pour la description graphique de sa théorie des soulèvements.

Différence des terrains entre le Porrentruy et le département du Doubs.

31. Il est nécessaire de remarquer en passant que la série jurassique ne se montre pas, dans le département du Doubs, de la même manière que dans le Porrentruy. Cette différence, sous le rapport orographique, porte principalement sur l'ensemble des assises supérieures à partir du groupe astartien. Dans le dernier de ces deux pays, leur ensemble constitue un seul massif de calcaires, tandis que, dans le département du Doubs, la partie inférieure des mêmes assises est constituée par une couche marneuse, celle des marnes à astartes. Cette différence doit nécessairement en déterminer une dans les formes du creusement des vallées, comme dans celles des soulèvements; c'est aussi ce qui a lieu.

Dans le Porrentruy, il résulte du soulèvement qui a fait affleurer le groupe oolithique (soulèvement de 2^{e} ordre de M. Thurmann) une voûte oolithique flanquée de deux massifs, interceptant avec le corps de la voûte deux combes oxfordiennes, tandis que, dans le département du Doubs, on aura dans le même cas une voûte oolithique flanquée de deux massifs coralliens interceptant avec le corps de la voûte deux combes oxfordiennes; et de plus les deux massifs coralliens seront eux-mêmes flanqués de deux

autres massifs portlandiens avec lesquels ils interceptent deux combes astartiennes. La figure 5 représente ce cas. De même si le soulèvement a fait affleurer le groupe corallien, on aura une voûte corallienne flanquée de deux massifs portlandiens, interceptant avec le corps de la voûte deux combes astartiennes. La fig. 12 représente ce cas : la coupe est prise à la Ville-Basse, commune de la Grand-Combe-des-Bois. On voit ici que la forme du soulèvement diffère de celle qui a lieu lorsque les mêmes assises affleurent dans le Porrentruy et qu'elle est entièrement semblable à celle qui a fait affleurer dans le même pays le groupe oolithique.

32. On voit par là qu'en suivant la même méthode que M. Thurmann, nous sommes conduits, par la différence des éléments orographiques, à établir, dans le département du Doubs, un ordre de plus de soulèvements et par suite de creusements que dans le Porrentruy. On remarquera également que si l'on adopte le même système de dénomination du phénomène que M. Thurmann, deux soulèvements, qui seraient désignés de la même manière dans les deux pays, ne seraient pas ceux qui feraient affleurer les mêmes couches. Pour éviter cet inconvénient et aussi pour exprimer d'une manière plus précise la nature du phénomène, nous le désignerons par le nom de la couche la plus inférieure qu'il aura fait affleurer. Ainsi nous dirons un soulèvement oolithique, un creusement oolithique, un soulèvement corallien, un creusement corallien, etc. — Nous désignerons de la même manière tous les autres phénomènes orographiques. Nous conserverons cependant le mot *ordre* dans le même sens que M. Thurmann, pour la comparaison des phénomènes de même nature sous le rapport de leur intensité.

33. Ainsi que nous l'avons fait déjà remarquer, les phénomènes orographiques se différenciant surtout par les caractères contrastants des calcaires et des marnes, on est amené à considérer la série géologique par grandes masses d'assises, successivement calcaires et marneuses. Nous adopterons les mêmes subdivisions orographiques que M. Thurmann pour toutes les assises qui se présentent de la même manière dans le département du Doubs et dans le Porrentruy; nous y introduirons de plus, conformément à ce que nous avons dit plus haut, la subdivision des marnes à astartes : ces marnes forment un groupe des plus constants, très-distingué des autres et facile à reconnaître : c'est par la considération de ces caractères, que M. Parandier, ingénieur des ponts-et-chaussées, Série orographique.

a le premier émis l'opinion d'établir à ce groupe la séparation de l'étage supérieur et de l'étage moyen.

Le tableau suivant résume les divisions que nous avons adoptées en y comprenant les terrains inférieurs au terrain jurassique, savoir : le lias, le keuper, le terrain conchylien.

Série orographique.		Série géologique.	
1° Groupe supérieur.	Calcaires portlandiens.	*Calcaires compactes supérieurs*, formant dans la partie supérieure du département une succession très-puissante d'assises calcaires.	Terrain jurassique.
		Marnes à exogyres. Passant au calcaire compacte surtout dans la région supérieure du département, n'offrant pas d'accidents orographiques prononcés.	
	Marnes astartiennes.	*Calcaires à astartes.*	
		Marnes à astartes Divisées en deux bancs marneux par une assise peu puissante de calcaires, les deux bancs contribuent ensemble au même rôle orographique.	
2° Groupe corallien.	Calcaire corallien.	*Calcaire à nérinées.* *Oolithe corallienne.* *Calcaire corallien.*	
	Marnes oxfordiennes.	*Chailles.* *Marnes et calcaires marneux oxfordiens.*	
3° Groupe oolithique.		*Dalle nacrée.* *Calcaires roux sableux* ou *forest marble.* *Grande oolithe.* *Marnes à ostrea acuminata* (Faller's earth?) *Calcaire subcompacte.* *Oolithe ferrugineuse.* *Grès superliasique.*	
4° Groupe keuperliasique.		*Lias*, composé d'une assise de marnes recouvrant les assises calcaires peu puissantes appelées *calcaires à gryphites.*	
		Keuper, offrant une constitution principalement marneuse et se confondant avec le lias pour les mouvements orographiques.	
5° Groupe conchylien.		*Calcaire conchylien* (*Muschelkalk* des Allemands.)	

Cela posé, nous allons considérer les divers ordres de creusement en les comparant aux soulèvements de même ordre.

SOULÈVEMENT PORTLANDIEN. (Fig. 13).

(Soulèvement de 1er ordre, *d'après la classification de M. Thurmann.*)

34. Il résulte du soulèvement, dans ce cas, une voûte plus ou moins régulière, appartenant au groupe portlandien. Ce soulèvement n'a point fait affleurer de groupe inférieur au portlandien. Soulèvement et creusements portlandiens.

CREUSEMENT PORTLANDIEN (Même fig.)

Il résulte du creusement, dans ce cas, une dénudation dont les parois offrent souvent des gradins correspondants et qui appartiennent au groupe portlandien.

SOULÈVEMENT CORALLIEN (Fig. 13 *bis.*)

(Soulèvement de IIe ordre. *Cl. de M. Th.*)

35. Il résulte du soulèvement, dans ce cas, une voûte plus ou moins régulière, formée par le groupe corallien et flanquée de deux massifs portlandiens, interceptant avec le corps de la voûte, deux combes astartiennes. Ce soulèvement n'a point fait affleurer de groupe inférieur au corallien. Donc en tout : Soulèvements et creusements coralliens.

Une voûte corallienne.
Deux combes astartiennes.
Deux flanquements portlandiens.

CREUSEMENT CORALLIEN (Même fig.)

Il résulte du creusement, dans ce cas, deux abruptes portlandiens, couronnant les deux bords supérieurs de la vallée; au-dessous deux talus correspondants, formés par les marnes astartiennes; puis enfin deux abruptes coralliens, rapprochés et encaissant le cours d'eau. Ce creusement n'a point dénudé de groupe inférieur au corallien. Donc en tout :

Deux abruptes portlandiens.
Deux talus astartiens.
Deux abruptes coralliens, encaissant le cours d'eau.

SOULÈVEMENT OOLITHIQUE (Fig. 14).

(Soulèvement de IIIe ordre. *Cl. de M. Th.*)

Soulèvements et creusements oolithiques

36. La montagne que le soulèvement oolithique a fait surgir, est formée d'une voûte oolithique, flanquée de deux massifs stratifiés du groupe corallien qui interceptent, avec le corps de la voûte, deux combes oxfordiennes; les deux massifs coralliens sont eux-mêmes flanqués de deux autres massifs portlandiens avec lesquels ils interceptent deux combes astartiennes. Ce soulèvement n'a point fait affleurer de terrains inférieurs au groupe oolithique. Donc en tout :

Deux massifs portlandiens.
Deux combes astartiennes.
Deux massifs coralliens.
Deux combes oxfordiennes.
Une voûte oolithique.

CREUSEMENT OOLITHIQUE (Même fig.).

Les deux parois de la vallée, dans le creusement oolithique, sont couronnées chacune par un abrupte portlandien; au-dessous existent deux talus correspondants, indiquant la présence des marnes astartiennes; puis ensuite deux autres abruptes, symétrisant ensemble et appartenant au corallien; deux grands talus, plus ou moins inclinés, indiquant la présence du terrain fragile de l'oxford-clay, et ayant parfois deux plateaux à leurs pieds; enfin deux abruptes rapprochés, encaissant le cours d'eau et appartenant aux roches du groupe oolithique. Ce creusement n'a point atteint de terrains inférieurs au groupe oolithique. Donc en tout :

Deux abruptes portlandiens.
Deux talus astartiens.
Deux abruptes coralliens.
Deux talus oxfordiens.
Deux abruptes oolithiques encaissant le cours d'eau.

SOULÈVEMENT KEUPERLIASIQUE (Fig. 15).

(Soulèvement de IV^e ordre. *Cl. de M. Th.*)

37. Le système, dans ce cas, est composé comme il suit : une combe intérieure liasique ou keupérienne, encaissée par deux massifs oolithiques inclinés en sens contraire, que recouvrent, jusqu'à une certaine hauteur, deux flanquements coralliens interceptant avec eux deux combes oxfordiennes : les deux flanquements coralliens sont eux-mêmes flanqués de deux massifs portlandiens avec lesquels ils interceptent deux combes astartiennes. Donc en tout : Soulèvements et creusements keuperliasiques.

Une combe intérieure liasique ou keupérienne.
Deux massifs oolithiques.
Deux combes oxfordiennes.
Deux flanquements coralliens.
Deux combes astartiennes.
Deux flanquements portlandiens.

CREUSEMENT KEUPERLIASIQUE (Même fig.).

Le système, à partir du haut des deux parois du creusement, est formé, dans ce cas, des correspondances suivantes :

Deux abruptes portlandiens.
Deux talus astartiens.
Deux abruptes coralliens.
Deux grands talus oxfordiens.
Deux abruptes oolithiques.
Deux talus liasiques ou keupériens se réunissent par leur base au cours d'eau. On remarque dans ce talus, lorsque le terrain keupérien a été dénudé, deux petits abruptes dont la présence est due au calcaire à gryphites.

SOULÈVEMENT CONCHYLIEN (Fig. 16).

(Soulèvement de V^e ordre. *Cl. de M. Th.*)

38. Le système, dans ce cas, est le même que celui résultant d'un soulèvement keuperliasique, excepté qu'il y a surgissement d'une voûte de Soulèvements et creusements

Conchyliens. terrain conchylien, qui intercepte avec les deux massifs du groupe oolithique, deux combes formées par les terrains liasiques et keupériens ; on remarque souvent, dans ces deux combes, un petit crêt, G_1G', formé par les calcaires à gryphites.

CREUSEMENT CONCHYLIEN (Même fig.)

Les creusements conchyliens sont semblables aux creusements keuper-liasiques, excepté que le cours d'eau est encaissé par deux abruptes du terrain conchylien et qu'il existe au-dessus deux grands talus formés par les terrains liasiques et keupériens : on remarque souvent, dans ces talus, un petit abrupte, G_1G', déterminé par la présence des calcaires à gryphites. Nous n'avons point rencontré cet ordre de creusement dans les vallées du département que nous avons visitées.

Après cet examen théorique des vallées d'érosion et des rapports qui existent, quant aux formes orographiques, entre elles et les soulèvements, il convient d'examiner aussi sous un point de vue théorique, les phénomènes qui ont lieu lorsque les vallées composées viennent à couper, au moyen de cluses, les chaînes de montagnes, à former des berges ou échancrures et à traverser les cratères de soulèvement. C'est ce que nous allons faire dans le paragraphe suivant.

§ IV. Examen systématique et théorique des phénomènes qui ont lieu dans les cluses, les berges ou échancrures et les cratères de soulèvement.

1° *Vallées coupant transversalement un soulèvement* (*cluses*).

Préliminaires. 39. Une vallée composée d'un ordre quelconque peut couper une montagne appartenant à un système quelconque de soulèvement : une vallée portlandienne peut traverser un soulèvement du premier comme du quatrième ordre ; de même une vallée keuperliasique peut couper une chaîne de montagnes formée par un soulèvement du premier comme du quatrième ordre. Il existe entre ces extrêmes une multitude de cas intermédiaires qu'il serait impossible de décrire tous sans entrer dans de trop longs détails. Nous nous contenterons d'exposer la théorie de quelques-uns seulement, et, une fois cette théorie connue, il sera toujours très-facile de se rendre compte de l'infinité de cas qui peuvent se présenter.

Observons ici, pour n'avoir pas à y revenir dans le cours de nos descriptions, que les parois des cluses sont évasées et qu'elles suivent à peu près l'évasement des vallées.

Nous employerons dans nos démonstrations, pour ne pas faire confusion de traits et rendre les descriptions plus simples, des figures qui ne représenteront qu'une parois de la cluse. Ce qui sera dit pour une paroi s'appliquera également à l'autre qui lui est synchronique.

La vallée étant oolithique, 1° le soulèvement étant également oolithique.

40. Supposons d'abord une vallée oolithique traversant un système de soulèvement du même ordre. Dans ce cas le fond de la vallée suivrait la ligne AB (figure 17), qui indique aussi la direction du cours d'eau. Les massifs portlandiens P_1P' et les massifs coralliens C_1C' quittent plus ou moins brusquement leur position horizontale, se ploient et se relèvent plus ou moins pour former les flanquements portlandiens et coralliens, inclinés en sens opposé sur chaque versant de la montagne. Les talus astartiens A_1A' et oxfordiens O_1O', recouverts par les deux massifs précédents, se relèvent de même, prennent souvent la forme de couloir et vont ensuite former les combes astartiennes et oxfordiennes, sur chaque versant de la montagne. Le groupe oolithique I_1I', qui forme le fond de la vallée, se relève de même, et les divisions de ce groupe, que le creusement n'a pas atteint, se montrent bientôt à l'endroit du ploiement $\varphi_1\varphi'$; tout le groupe apparaît ensuite et va se dessiner, sous la forme plus ou moins régulière d'une voussure V sur la paroi de la cluse. Au-dessous existe un talus qui est souvent ondulé et comme bosselé ; il est formé par les terrains marneux du lias $L_1L'L''$ venant aboutir au fond de la vallée. Si le relief du soulèvement est élevé, le terrain keupérien peut se montrer en K, et alors on rencontre sur le talus un abrupte G_1G', en forme de voussure, déterminé par le calcaire à gryphites.

2° Le soulèvement étant portlandien.

41. Si la montagne appartenait à un soulèvement portlantien, les massifs portlandiens P_1P' et du corallien C_1C' se dessineraient, dans la paroi de la cluse, suivant la courbure de la voûte V du groupe oolithique I_1I', en forme de voussure comme l'indiquent les lignes ponctuées S_1S'. Les talus astartiens $A_1A'_1A''$ et les talus oxfordiens $O_1O'_1O''$, se dessineraient de même sous chaque massif. Il résulterait de là que la paroi de la cluse serait constituée par trois abruptes et autant de talus, disposés en gradins et en forme d'arceaux.

3° Le soulèvement étant corallien.

42. Pour avoir la forme qu'affecterait la paroi de la cluse, si la montagne appartenait à un soulèvement corallien, il n'y a qu'à retrancher l'abrupte

portlandien S′ et le talus astartien A″, disposés en voussure et indiqués par les lignes ponctuées. Il n'est pas nécessaire de faire la description de ce qui aurait lieu en vertu de ce retranchement : l'inspection de la figure suffit pour s'en former l'idée.

4° Le soulèvement étant keuperliasique

43. Dans le cas où la montagne appartiendrait à un soulèvement keuper-liasique, il faudrait retrancher du système oolithique, la portion V de la voûte oolithique, suivant la ligne RZR′. Alors le talus liasique LL′L″, irait former une combe liasique Z entre les massifs inclinés en sens opposé du groupe oolithique ; le reste du système resterait, comme on le voit, le même que si le soulèvement était oolithique. Dans la supposition où le terrain keupérien K aurait été, par l'effort du soulèvement, amené à former le fond de la combe, entre les deux massifs oolithiques I_1I', la voussure GG′, formée par les calcaires à gryphites, serait fracturée; ces calcaires se relèveraient, en partant du fond de la vallée, suivraient en abruptes la direction des massifs du groupe oolithique et iraient fermer ensuite, sur chaque côté du versant de la combe liasique, deux crêts opposés. Le terrain conchylien peut dans ce cas se montrer au centre de la cluse, sous la forme de voussure, comme celle GG′ du calcaire à gryphites.

Le soulèvement étant oolithique; 1° la vallée étant corallienne.

44. Supposons maintenant une vallée corallienne dont le fond est indiqué par la ligne CD, qui traverserait le même système de soulèvement que celui du n° 40. Dans ce cas l'élévation du fond de la vallée produirait, dans les formes de la paroi de la cluse, les changements suivants : les massifs coralliens C_1C', qui forment le fond de la vallée, ne montreraient toutes leurs divisions qu'à l'endroit du ploiement $\gamma_1\gamma'$, comme le groupe oolithique, dans les cas précédents, en $\varphi_1\varphi'$; les talus oxfordiens O_1O' surgiraient du fond de la vallée en $\delta_1\delta'$, souvent sous la forme de couloir, pour aller ensuite former deux combes; le groupe oolithique sortirait aussi sous forme de voussure aux points $\sigma_1\sigma'$, et enfin au-dessous de cette voussure existerait le talus liasique L″.

2° La vallée étant portlandienne.

45. Si la vallée était portlandienne, son fond suivrait la ligne EF; les massifs portlandiens P_1P', formant alors le fond de la vallée, montreraient au jour toute leur division à l'endroit de leur ploiement de la même manière que les massifs coralliens dans le cas précédent; les deux talus astartiens A_1A', sortiraient du fond de la vallée, pour, sous forme de couloir, aller former deux combes; enfin les deux massifs coralliens C_1C' ainsi que les marnes oxfordiennes O_1O', surgiraient aussi en entier du fond de la vallée, puis les

marnes oxfordiennes s'élevant en forme de couloir, comme les marnes à astartes, iraient former les deux combes oxfordiennes. Ainsi, dans ce cas, les deux assises marneuses que sépare le massif corallien et qui sont situées sur chaque versant de la montagne, sortent du fond de la vallée et sont inclinées en sens opposé contre la voussure V du groupe oolithique; sous cette voussure, si elle ne sert pas de lit au cours d'eau, il peut exister un petit talus liasique.

Les soulèvements étant de différents ordres et les vallées portlandiennes et coralliennes.

46. Dans les deux cas qui précèdent les vallées sont considérées comme appartenant aux creusements portlandiens et coralliens et traversent un système de soulèvement oolithique. Ces mêmes vallées peuvent traverser des soulèvements soit portlandien ou corallien soit keuperliasique. Ces différents cas n'exigent point d'explication; pour s'en former une idée et se rendre compte des différentes formes que peuvent prendre les parois de la cluse, dans ces diverses circonstances, il suffit de jeter un coup d'œil sur la figure pour examiner ce qui a lieu dans le cas des lignes ponctuées O″, S A″, S′ ou de la ligne pleine R Z R′ de la voûte V.

La vallée peut différer d'ordre en entrant et en sortant de la cluse.

47. Une vallée peut être d'un ordre en entrant dans une cluse et d'un autre ordre en en sortant, ce qui modifie les formes des parois de la cluse. Parmi le grand nombre de modifications que cette circonstance peut offrir, choisissons le cas que nous avons représenté dans la figure 18 : la vallée est oolithique à l'entrée A de la cluse, et portlandienne à la sortie B, le système de soulèvement est oolithique. L'inspection de la figure, jointe à la combinaison des descriptions que nous avons données plus haut, suffit pour faire concevoir les modifications que, dans cette circonstance, présenterait la paroi de la cluse. Si le soulèvement était soit portlandien ou corallien soit keuperliasique, la paroi de la cluse prendrait d'autres formes, dont il serait facile de se rendre compte par l'inspection, pour le premier cas, des lignes ponctuées qui suivent la forme de la voussure du groupe oolithique, et, pour le second cas, de la ligne pleine qui existe sur cette même voussure. On peut encore supposer le cas où l'entrée de la cluse serait en B et la sortie en A.

Les cluses n'étant pas entièrement traversées par les vallées.

48. Quelquefois les cluses ne traversent pas entièrement une chaîne de montagnes. Dans ce cas la vallée se jette dans la combe oxfordienne, laquelle devient alors vallée oolithique et présente une forme particulière. Si la montagne appartenait à un soulèvement keuperliasique, la vallée qui ne traverserait cette montagne qu'à moitié, prendrait, en suivant

l'axe de soulèvement, la direction de la combe liasique ou keupérienne, qu'elle pourrait parfois abandonner, après l'avoir suivi pendant quelque temps, pour en sortir soit du même côté qu'a eu lieu son entrée, soit du côté opposé à la chaîne. C'est là le cas d'une vallée d'élévation, décrite par les auteurs : les couches dans ce cas plongent en effet, de part et d'autre, vers l'extérieur de la vallée sans que sa parois en soit plus évasée ni qu'elle présente la forme circulaire. Il y a aussi des cas où la vallée, après avoir atteint la combe oxfordienne, en suit la direction pour aller ensuite traverser la chaîne, sur un autre point ou revenir sur le même versant. Nous donnerons quelques exemples dans le paragraphe de l'application de notre théorie, de ces divers cas et des formes qu'alors les vallées présentent.

Dans tous les cas possibles il est facile de se rendre compte des formes que présentent les parois des cluses.

49. Nous ne multiplierons pas davantage les cas. Ceux dont nous venons de parler suffisent pour faire concevoir la théorie de la foule de ceux qui peuvent exister. Nous ferons toutefois observer que jusqu'ici nous avons supposé que le fond des vallées composées était formé seulement par les assises calcaires des différents groupes; nous ne l'avons ainsi supposé que pour établir la comparaison de la forme du creusement avec celle du soulèvement; car dans le fait ce fond peut être formé par tous les points, soit des abruptes de calcaires, soit des talus marneux de toute la série des terrains. Mais quel que soit le point sur lequel il existe, il est toujours très-facile, d'après ce qui précède, d'avoir l'idée des différences de formes que les changements peuvent occasionner daus les parois d'une vallée ou d'une cluse. On peut être toujours certain que dans les cluses, le lit du cours d'eau n'est pas fermé par les terrains dénudés des parois, mais par d'autres qui leur sont toujours inférieurs.

Dénominations por distinguer les cluses.

50. C'est d'après la nature des terrains que l'on rencontre au centre des parois d'une cluse, que nous allons établir des dénominations pour les distinguer entre elles. Une cluse peut avoir son centre formé par tous les terrains de la série jurassique comme aussi par le lias, le keuper, le conchylien, etc. Il y aura donc des cluses portlandiennes, astartiennes, coralliennes, oxfordiennes, oolithiques, liasiques, keupériennes, conchyliennes. Comme ces cluses traversent des chaînes de montagnes appartenant à différents ordres de soulèvements, on ajoutera simplement au nom de la cluse celui du soulèvement : on dira, par exemple, pour une cluse qui a atteint le lias et qui traverse un soulèvement oolithique : cluse liasique d'un soulèvement oolithique. Il en sera de même pour tous les cas possibles. Lorsqu'une

vallée aboutit à une cluse, comme, par exemple, celle que représente la figure 17, on dira : une vallée oolithique traversant une cluse keupérienne d'un soulèvement oolithique. Si la vallée différait d'ordre à l'entrée et à la sortie de la cluse, comme le représente la figure 18, on dirait : une vallée oolithique entrant dans une cluse liasique d'un soulèvement oolithique et en sortant par une vallée portlandienne.

Phénomènes que présentent les cluses et qui dépendent de l'action du courant.

51. Les cluses offrent encore quelques phénomènes, dépendants de l'action mécanique des eaux, qu'il est utile de signaler. Les terrains sur lesquels cette action s'est exercée, étant des terrains de sédiment, on peut, bien que gratuitement, les concevoir comme constitués par une multitude de feuillets très ténus, superposés les uns aux autres. Dès-lors il est évident que la facilité avec laquelle les grands courants ont dû détruire ces couches diverses, est en rapport avec le sens et le degrès d'inclinaison qu'elles avaient pour se présenter à leur action; si elles étaient horizontales ou inclinées contre le courant, leurs feuillets auraient été emportés et détruits avec beaucoup plus de facilité que lorsqu'elles étaient inclinées contre le courant ou verticales; c'est même, dans cette dernière position, qu'elles auront opposé le plus de résistance à l'action du courant. Or, dans les cluses (fig. 19), le courant à lieu, de l'entrée E au centre C, suivant l'inclinaison des terrains, et, du centre C à la sortie S, contre cette même inclinaison; ainsi le creusement a dû s'opérer avec plus de difficulté de E en C que de C en S, de l'entrée au centre que du centre à la sortie. On conçoit cependant que si à l'entrée et à la sortie de la cluse, les assises n'avaient pas, dans leur inclinaison, la régularité que nous leur supposons dans les figures, mais qu'elles fussent sur un point ou sur l'autre, plus ou moins redressées, la résistance aurait été plus grande dans un endroit que dans l'autre, tandis qu'elle aurait été la même, dans toute l'étendue de la cluse, si les assises eussent été verticales à l'entrée comme à la sortie.

Nous ne nous arrêterons pas davantage sur ces faits qui demanderaient un long développement. Il en est un plus général sur lequel nous devons de préférence fixer notre attention. C'est que le creusement a dû s'opérer avec plus de difficulté dans les cluses que dans les vallées, puisque dans les premières les couches sont relevées tandis qu'elles sont horizontales dans les secondes; le redressement de la série, dans les cluses, fait que chacune de ses parois est constituée par l'alternance des différentes assises des groupes, lesquelles se présentent en bandes correspondantes de terrains

homogènes, inclinés en sens opposé; parmi ces bandes, celles de calcaires, qui présentaient à l'action érosive des eaux, leurs tranches sur toute l'étendue des parois, ont dû être détruites avec plus de difficulté, que si elles eussent été dans une position horizontale, comme dans les vallées où la destruction a d'ailleurs été rendue plus facile encore par l'alternance des assises meubles, lesquelles n'y ont pas contribué dans les cluses.

Les bandes formées par les massifs calcaires des groupes et qui, du sommet de la cluse, vont aboutir à son fond, présentent des coupures en forme de gouttières, comme on le voit dans la figure 20, où l'on a représenté deux de ces massifs, inclinés en sens opposé, avec des coupures C_1C'; s'ils étaient réunis par leur sommet de manière à former voûte, la découpure aurait la forme que représente la figure 21. Il résulte de cette remarque que les deux massifs coralliens C_1C' et la voûte oolithique de la figure 19, représentant une paroi de cluse liasique d'un soulèvement oolithique, sont découpés comme le représentent les figures 20 et 21; d'un autre côté, puisqu'ils ont été détruits, ainsi que nous l'avons dit, avec plus de difficulté que les autres parties, ils viennent former, dans le fond de la vallée, des étranglements $E_1E_1E_1E$, tandis qu'au pied de chaque couloir marneux astartiens A_1A' et oxfordiens O_1O' et du talus liasique L, il existe des élargissements, si toutefois des talus de détritus ne comblent pas les couloirs. Observons que le fond de la vallée ne laisse souvent, dans ce cas, passage qu'au cours d'eau, surtout dans les parties supérieures des vallées où le lit des rivières n'est pas, comme dans les parties inférieures, formé par des terrains d'alluvion.

De la plus ou moins grande résistance opposée au courant par les massifs coralliens, eu égard à leur redressement, il en est dû résulter, à l'époque du creusement, des barrages sur ces différents points. Ce qui le prouve, c'est que souvent on rencontre des cailloux roulés sur les parois de la vallée ou de la cluse, à un niveau plus ou moins élevé. En dessous des massifs calcaires existent, dans les assises marneuses qui forment le lit du cours d'eau, des gouffres $G_1G_1G_1G$ plus ou moins profonds, que les cascades occasionnées par ces barrages, ont certainement contribué à creuser. Ainsi on est certain de rencontrer, dans le fond d'une cluse, des étranglements et des élargissements, puis des gouffres dans le lit du cours d'eau.

Les courants ne sont pas la

52. Il existe parfois des cluses au point le plus culminant d'une chaîne de montagnes. Ce fait rend inadmissible la supposition que les eaux seules

les aient creusé. Il faut donc admettre qu'à l'époque du creusement pré- existait, sur ce point de la montagne, une déchirure transversale, occa- sionnée soit par les commotions plutoniques soit par un retrait des terrains, lesquels étaient encore dans un état de mollesse à l'époque des soulèvements; les parois de cette déchirure auraient été modifiées par les eaux qui s'y seraient précipitées et auraient pris les formes que celles des cluses pré- sentent aujourd'hui. Ces déchirures ou retraits transversaux ne sont point une supposition gratuite ; on en remarque souvent dans les montagnes. Dans ce cas les couches de terrains ne sont pas, à cause de la différence qui existe dans leur constitutions, désunies suivant des surfaces plates et taillées à pic, mais suivant des surfaces qui offrent des irrégularités sous forme d'engrenages; d'où il résulte, lorsque ces déchirures n'ont été que légè- rement écartées, des sillons plus ou moins profonds, traversant les deux versants de la montagne sur lesquels ils se dessinent. Il existe deux de ces retraits près des Planchettes, canton de Neuchâtel (Suisse) : ils tra- versent le Pouilleret, la vallée du Doubs et la chaîne qui est sur la rive gauche de cette rivière.

seule cause d'où dé- pendent les cluses.

53. La régularité géométrique que nous avons employée dans les figures dont nous nous sommes servis, pour démontrer les cas les plus simples de notre théorie, n'existe certainement pas dans la nature. Mais cette théorie une fois bien conçue, il est facile de se rendre compte des mo- difications qui peuvent avoir lieu dans les formes soit des vallées soit des cluses. Les irrégularités de ces formes peuvent dépendre d'une foule de circonstances qu'il serait difficile de prévoir, mais qui résultent presque toujours du dérangement que les commotions plutoniques ont apporté dans l'horizontalité primitive des terrains. Ainsi l'inclinaison plus ou moins forte des terrains donne lieu, dans les vallées, à la non-corres- pondance à même niveau, des talus et des abruptes de leurs parois; on remarque aussi dans ces talus et dans ces abruptes, les ondulations, les contournements, les plissements, le défaut de parallélisme des assises, des couches, etc., que les terrains ont éprouvé pendant la commotion. La direction d'après laquelle les cluses traversent les montagnes apportent des modifications dans leurs formes. D'un autre côté, les flanquements des deux versants de la montagne peuvent être plus ou moins redressés sur l'un ou l'autre des versants; ils peuvent atteindre la verticale et même la dépasser, de manière à être renversés ; ils peuvent être plus élevés

Irrégula- rités de la nature si elle est comparée aux figures employées pour la dé- monstra- tion.

d'un côté que de l'autre, etc. Enfin les voussures des différents groupes, qui peuvent se dessiner sur les parois d'une cluse, se montrent sous toutes les formes : on en voit d'hyperboliques, de paraboliques, de cycloïdes plus ou moins régulières ; leur direction est aussi plus ou moins inclinée sur l'un ou l'autre des côtés de la verticale, etc. Il y aurait, tant pour les vallées que pour les cluses, une foule d'autres irrégularités à signaler ; mais c'est dans l'application de la théorie qu'il est le plus naturel de le faire.

2° *Vallées traversant un cratère de soulèvement.*

Généralités sur les cratères de soulèvements.

54. Lorsqu'une vallée traverse un soulèvement suivant son petit axe, on a une cluse, c'est le cas que nous venons d'examiner ; lorsqu'elle le traverse suivant son grand axe, on a les vallées que nous considérons ici. Ces vallées présentent, à leur entrée et à leur sortie, les mêmes phénomènes que ceux que l'on remarque et que nous venons de décrire pour l'entrée et la sortie des cluses. Il n'y a de différence que dans les parois ; car au lieu d'y avoir des groupes fracturés, comme dans les cluses, ces groupes se dessinent tous de la même manière que dans un soulèvement portlandien, c'est-à-dire, sous forme d'arceaux plus ou moins allongés, suivant l'étendue du cratère, et les couches plongent de part et d'autre vers l'extérieur de la vallée ; l'évasement de celle-ci devient plus considérable et se dessine sous une forme elliptique. Ces dernières circonstances n'ont pas lieu pour les vallées d'élévation, lesquelles ont leurs parois droites.

Si le cours d'eau ne suit pas la ligne d'axe du soulèvement, mais qu'il s'en écarte soit d'un côté soit de l'autre, encore qu'il prenne une direction parallèle à cet axe, on ne doit plus considérer la vallée comme étant une vallée d'élévation, puisque les couches ne plongent plus de part et d'autre vers l'extérieur du creusement, mais il faut la ranger parmi les ordres de vallées dont nous avons parlé dans le troisième paragraphe de ces études.

Dénominations pour les désigner.

55. On peut distinguer les vallées traversant les cratères de soulèvement et les vallées d'élévation, comme les cluses, par le nom du terrain qui en forme le fond : ainsi ces vallées seront liasiques, oolithiques, oxfordiennes, etc. Il ne sera pas nécessaire d'ajouter à ce nom, comme pour les cluses, celui du soulèvement ; car leur conformation résultant de

la fracture des terrains suivant l'axe de la vallée et non pas transversalement à cet axe, aucune assise des groupes fracturés n'existe transversalement aux parois de la vallée.

3° *Echancrures ou berges.*

Généralités sur les *berges.*

56. Nous avons dit que quand le creusement existe entre deux chaînes de montagnes, il en suit la direction, et que s'il vient à se jeter à droite ou à gauche, il en résulte des angles saillants et des angles rentrants. A l'époque du creusement, les angles saillants formaient des talus et les angles rentrants, des berges, lesquelles n'ont pu être que le résultat d'une échancrure dans le versant de la montagne. Ces échancrures se montrent avec des formes dépendantes et de l'ordre de soulèvement et de l'ordre de creusement et de la profondeur à laquelle elles ont pénétré dans les flancs de la montagne ; elles peuvent atteindre et même déposer l'axe de soulèvement. On peut les considérer comme de fausses cluses, c'est-à-dire comme des coupures qui ne traversent pas complétement la chaîne ; aussi est-il facile de se former une idée de l'aspect que la vallée prend dans ces berges : il suffit de se représenter une cluse, avec tous les accidents qui peuvent l'accompagner, ne pénétrant qu'à une profondeur plus ou moins grande de la montagne.

Dénominations pour les distinguer.

On peut distinguer les berges ou échancrures par le nom du terrain le plus profond mis à découvert : ainsi il y aura des berges portlandiennes, coralliennes, oxfordiennes, etc.

§ V. Aspect que présentent les vallées composées.

57. L'aspect sous lequel se présentent les vallées composées, diffère avec l'ordre de creusement auquel la vallée appartient. Il y aurait beaucoup à dire si l'on voulait entrer dans tous les détails que cette question peut offrir. Nous nous contenterons d'exposer ici ce que l'on remarque le plus généralement.

Aspect d'une vallée portlandienne ou corallienne.

58. Lorsque la vallée est portlandienne ou corallienne, ses parois sont rapprochées ; dans le premier cas, elles sont souvent boisées ; dans le second, les talus astartiens, formant la base des parois, offrent deux bandes correspondantes qu'occupent des prés : au-dessus et au-dessous, si la vallée est creusée dans les rochers du corallien, ces parois sont boisées. Mais si elles

ne le sont pas, ce qui arrive quelquefois, on reconnaît toujours l'assise astartienne aux mouvements du sol.

D'une vallée oolithique. 59. Si la vallée est oolithique et c'est le cas le plus fréquent dans le département du Doubs, ses parois sont plus éloignées et les talus oxfordiens se dessinent d'une manière très-remarquable, sur chaque paroi, en deux bandes correspondantes et aboutissant assez souvent sur deux plateaux, plus ou moins étendus. Ces deux plateaux sont formés par les couches de l'étage inférieur qui viennent, en se rapprochant, encaisser le cours d'eau, et sur leur sol, à cause de sa fertilité et des sources abondantes qui en sortent, existent des villages et des fermes. Les talus oxfordiens sont couronnés par les roches du coral-rag, et l'abrupte formé par ces roches se présente, s'il n'est pas taillé à pic, comme un talus en gradins, lesquels sont le plus souvent boisés. Au-dessus existent les talus astartiens, puis les abruptes portlandiens qui sont rarement boisés. Les talus astartiens sont très-reculés, et il y a un plateau entre eux et les rochers coralliens. Par fois les roches portlandiennes n'ont qu'une très-faible puissance ; c'est là ce que l'on remarque principalement vers les parties basses du département.

D'une vallée keuperliasique 60. Quand la vallée est keuperliasique, outre ce qui précède, il existe, au-dessous des abruptes que forment les roches de l'étage inférieur, deux talus marneux, qui sont très-fertiles et par là même couverts d'habitations. Ils sont surtout remarquables par l'inégalité de leur surface qui est comme bosselée.

Vallée de la Loue. 61. La fertile et populeuse vallée de la Loue et les nombreuses vallées latérales qui viennent y aboutir, sont généralement oolithiques. Les rochers coralliens couronnent, dans une grande étendue, les talus des marnes oxfordiennes, lesquels sont presque exclusivement occupés par des vignes. Les abruptes suivent toutes les sinuosités, soit de la valle principale, soit des vallées latérales, et dans ces dernières, ils vont souvent, lorsque le ruisseau qui en occupe le fond a sa source dans les marnes à artastes, servir à former une cascade. Des carrières de vergenne existent sur plusieurs points au-dessus de ces abruptes. Le talus astartien en est souvent très-éloigné, principalement sur les points compris entre les nombreuses vallées latérales qui viennent se jeter dans la vallée principale et sur les angles saillants de cette dernière ; cette circonstance fait, qu'au premier aspect, l'étage supérieur paraît manquer sur ces différents points. La division de l'oolithe corallienne présente souvent, au lieu de vergenne, des calcaires oolithiques se désagrégeant sous

l'influence des agents atmosphériques; dans ce cas elle donne lieu à un talus que l'on peut facilement confondre avec celui des astartes.

Vallée du Désoubre.

62. La vallée du Désoubre est aussi, sur la plus grande partie de son étendue, oolithique. Mais elle est plus resserrée que celle de la Loue, parce que les assises calcaires sont plus puissantes et que tous les groupes dénudés s'y dessinent mieux.

Vallée du Doubs

63. La vallée du Doubs est beaucoup plus compliquée que les deux précédentes; elle passe souvent d'un ordre à un autre et par tous les accidents que l'on peut rencontrer dans les vallées composées, et cela même sur de très-petites étendues de son cours.

Aspect des vallées traversant un cratère de soulèvement.

64. Les vallées traversant un cratère de soulèvement, offrent le même aspect que les vallées ordinaires; la seule différence c'est que dans ce cas la vallée est plus évasée, et les talus ainsi que les abruptes se montrent sous des formes elliptiques plus ou moins allongées. Quand les cratères de soulèvement sont oolithiques ou keuperliasiques, il y existe, à cause de leur fertilité, des fermes et des villages.

Des cluses.

65. Il est facile de se rendre compte de l'aspect que les cluses doivent présenter suivant qu'elles appartiennent à l'un ou à l'autre des différents cas que nous avons décrits.

Points classiques du département du Doubs pour l'étude des *vallées*, *cluses* et *cratères*.

66. Celui qui voudrait étudier dans tous leurs détails les différents accidents qu'elles présentent, pourrait le faire avec avantage dans la cluse du Lomont, située entre Saint-Hippolyte et le Pont-de-Roide, où, à cause d'un confluent de chaînes, il existe les accidents les plus variés.

La partie de la vallée du Doubs, comprise entre Clerval et Besançon, est aussi un point classique pour l'étendue des vallées d'érosion. On peut étudier, dans cette étendue, la forme des différents ordres de vallées, ainsi que celles des vallées d'élévation, des cluses et des berges. Cette variété vient de ce que le creusement coupe ou se jette alternativement sur deux chaînes de montagnes : l'une, celle de la rive gauche, est la chaîne de Lomont; l'autre, celle de la rive droite, moins élevée que la précédente, prend son origine au N. E. de Clerval, et va se perdre au S. O. de Besançon; elle forme les points culminants de la chapelle d'Aigremont, près de Roulans, du mont de Bregille, de la Citadelle, de Chaudanne, de Rosemont, de Planoise, etc. Comme elle est généralement moins élevée que celle du Lomont, c'est aussi elle qui est traversée par les cluses; on y remarque celles de Clerval, d'Hyèvres, de Rivotte, de Taragnoz, d'Avanne, etc. Entre ces cluses on rencontre sur différents

points des berges qui atteignent quelquefois le lias. La partie de la vallée comprise entre Baume et Roulans, où les deux chaînes sont très-rapprochées, peut être classée parmi les vallées d'élévation, parce que la rivière suit la direction d'un axe de soulèvement qui est keuperliasique. La vallée pénètre près de Baume, dans la combe liasique, et la suit jusqu'à Roulans, où elle sort par le versant méridional, va former une berge liasique sous le château de Vaîte; cette berge est remarquable à cause qu'en ce point les deux axes de soulèvement sont très-rapprochés; de cette berge, qui existe sur le versant septentrional du Lomont, la vallée se reporte vers le versant méridional de l'autre chaîne où elle forme une grande berge qui a dépassé l'axe de soulèvement. Ainsi, l'angle saillant qui pénètre dans la première de ces deux berges, est formé par une portion du versant méridional de la petite chaîne, et paraît comme isolé et avoir été détaché de la chaîne du Lomont.

Accidents particuliers à certaines localités.

67. Il est à remarquer que, dans la vallée du Dessoubre et dans la partie de la vallée du Doubs, comprise entre le Refrain et Saint-Hippolyte, comme aussi dans la cluse du Lomont, il existe, dans tous les endroits où ces vallées sont oolithiques et keuperliasiques, un petit abrupte et un petit talus au bas des plateaux compris entre les talus oxfordiens et l'abrupte oolithique; ce petit abrupte est formé par la division de la dalle nacrée, et le petit talus, par une assise marneuse située sous la division de la dalle nacrée, au niveau des calcaires roux sableux de M. Thurmann; cette marne est constante dans tout le haut Jura, mais elle paraît ne pas exister dans les environs de Besançon.

Dans les parties basses du département, où l'étage supérieur et même l'étage moyen ont été, sur de grandes étendues, emportés probablement à l'époque des grands cataclysmes, les vallées qui traversent ces parties diffèrent de celles où tous les étages existent, sans que pour cela elles présentent un aspect différent. Que l'on supprime à la partie supérieure des parois d'une vallée, un talus et un abrupte, que l'on en supprime même deux, ce qui restera sera toujours le même. Ainsi, si l'étage supérieur et même l'étage moyen n'existent pas, il suffit de les restituer par la pensée, et la vallée sera toujours de même ordre que si tous les terrains existaient.

Il y a une multitude d'accidents et de configurations qu'il serait impossible de décrire; mais l'œil exercé à l'aspect orographique les distingue très-facilement et peut même les prévoir.

§ VI. Application de la théorie développée dans les paragraphes précédents.

Préliminaires.

68. Lorsque, sur l'étendue d'une même chaîne de montagnes, on rencontre tous les ordres de soulèvements avec les divers accidents qui peuvent les compliquer, il en est de même dans les vallées composées, creusées sur la même étendue ; mais indépendamment des différents ordres de creusement et des divers accidents qui les compliquent, on y remarque encore les complications qu'y apportent les cluses, les cratères de soulèvement et les berges avec tous leurs accidents.

Pour, dans l'application de notre théorie, démontrer la succession de tous les cas avec leurs nombreux accidents, il serait assez naturel de donner la description d'une vallée composée dans toute son étendue ; mais comme les mêmes cas et les mêmes accidents se reproduisent, même sur de très-petites étendues, cette méthode aurait l'inconvénient des répétitions ; c'est pourquoi nous préférons donner des exemples pris dans différentes vallées.

Dans les coupes que nous allons donner, nous représenterons les parties que le creusement a enlevées par des lignes ponctuées. Cette restitution des parties enlevées fera voir qu'une fois notre théorie conçue, il n'y a aucun cas, quelque compliqué qu'il puisse paraître, dont il ne soit possible de se rendre compte.

1° *Exemples de vallées portlandiennes.*

Vallées portlandiennes.

69. N° 1. Coupe prise sur la cascade du Doubs. Elle fait voir, outre les formes qu'une vallée portlandienne peut présenter, que la cascade est un résultat du creusement et non point celui d'un éboulement, comme quelques personnes le prétendent. La résistance aura été, à l'époque du creusement, moindre en P, où les couches devaient être fendillées et même fracturées par l'effet du ploiement, qu'en N où elles sont demeurées dans leur position normale : ces diverses circonstances auront déterminé l'abrupte qui forme la cascade et qui appartient aux dernières couches du portlandien. La restitution des parties enlevées étant faite, comme l'indiquent les lignes ponctuées, il semble que le creusement aurait dû s'opérer en A, partie qui est la plus déclive ; mais il est à remarquer que, par suite du soulèvement, il existait une fracture en F, dans laquelle les eaux se sont précipitées et ont emporté les parties manquantes.

N° 2. Coupe prise à l'entrée du cratère de soulèvement de Moron, à douze cents mètres environ plus bas que la précédente, au lieudit les Selles. Elle paraît être, au premier aspect, très-compliquée dans ses formes, et il semble qu'il n'est pas facile de se rendre compte de la manière dont le creusement s'est opéré; mais en restituant par la pensée, comme l'indiquent les lignes pointillées, les parties enlevées, il est facile de tout expliquer : c'est par la partie fracturée F au moment du soulèvement, que les eaux se sont précipitées pour enlever les parties manquantes. Ce qui a dû se passer n'a pas besoin d'explication, l'inspection de la coupe suffit pour se l'expliquer.

N° 3. Coupe prise au-dessous du cratère de soulèvement de Moron, et faite suivant une ligne qui, de la ferme de chez Billon B, passerait par celle de Gourdavis G et se poursuivrait à travers la montagne M, située sur la rive gauche du Doubs. Le creusement G existe dans les roches du portlandien et ne présente rien de particulier. Mais le versant méridional de la montagne M offre une disposition particulière, qui résulte d'une dénudation D opérée à l'époque du creusement de la vallée. Cette dénudation a lieu parce que le côté M de la vallée forme un angle rentrant et le côté T un angle saillant; le courant, en se précipitant dans la vallée dont le fond devait, avant le creusement, suivre la ligne AB, a dû former une berge en D opposée au talus T. La partie ponctuée a été enlevée de façon que les roches RR, qui couronnent de ce côté la partie supérieure de la vallée, appartient, comme on le voit par l'examen de la coupe, à l'étage moyen. Il est bien probable qu'avant l'époque du creusement, il existait en ce point un ruz portlandien qui aura facilité la formation de la berge.

Un dépôt de terrain néocomien existait dans cette vallée avant le creusement; la place qu'occupait ce dépôt est marquée par les lignes ponctuées AB et CD; il en existe encore une bande N sur le plateau qui est au pied du versant méridional de la chaîne M; cette bande est celle dont nous avons parlé au n° 22, et s'étend de la ferme du Prés-du-Nod à celle du Cerneux. Il peut paraître étonnant que la formation de la berge n'ait pas entièrement coupé et détruit sur ce point la bande de terrain dont il s'agit; mais indépendamment d'une disposition particulière, existant dans l'ensemble de la vallée, qui a empêché la destruction de cette bande, le seul remous des eaux peut aussi avoir contribué à sa conservation.

N° 4. Coupe prise sous la forge de la Grand-Combe-des-Bois, vallée du Doubs. Elle est faite pour montrer que les deux parois d'une dénudation peuvent différer de formes.

2° *Exemples de vallées coralliennes.*

Vallées coralliennes.

70. N° 5. Coupe prise dans la vallée de Glais. C'est le cas le plus simple d'une vallée corallienne ; la vallée de Glais est généralement de cet ordre.

N° 6. Coupe prise à Saint-Léonard, près de Besançon. Elle représente une variété de vallée corallienne ; cette variété consiste en ce que la paroi de la rive droite du Doubs est formée par les roches inclinées de l'étage moyen, qui vont ensuite former le sommet du mont de Bregille, tandis que la paroi de la rive gauche présente, taillée à pic, les roches de l'étage supérieur, de manière que l'alluvion, dans laquelle est creusé le lit de la rivière, repose sur les roches de l'étage moyen.

N° 7. Coupe prise entre Velotte et la porte Malpas. Elle offre le même cas que la précédente, avec cette différence que le mont Chaudanne formait avant l'époque du creusement des vallées et de la grande dénudation qui existe au S. O. de Besançon, un soulèvement oolithique. Les lignes ponctuées indiquent cette ancienne configuration.

3° *Exemples de vallées oolithiques.*

Vallées oolithiques.

71. N° 8. Cette coupe est prise du village de Scey sur la grange du Pater, et indique la principale disposition de la vallée de la Loue. C'est là le cas le plus simple d'une vallée oolithique.

N° 9. Cette coupe représente la disposition la plus générale de la vallée comprise entre Dambelin et Vermondans. Son fond est large et n'est occupé que par un faible ruisseau qui a son lit dans des terrains d'alluvion. Les talus oxfordiens arrivent jusqu'au fond et l'alluvion repose sur l'étage inférieur. Le côté que forme le versant méridional du Lomont, n'est constitué sur ce point que par les roches de l'étage moyen : l'étage supérieur a été emporté comme l'indiquent les lignes ponctuées.

N° 10. Coupe prise dans la vallée du Doubs, au pied des ruines du château de Montfaucon. Cet exemple montre qu'une partie des roches de l'étage inférieur peut être dénudé et ne se montrer que sur une paroi de la vallée.

N° 11. Cette coupe, faite d'après les formes que présente la vallée du Doubs entre Bourguignon et Mathay, représente absolument le même cas que le précédent. La seule différence, c'est que le fonds est d'une très-

grande étendue et couvert d'alluvions dans lesquelles la rivière a son lit.

N° 12. Coupe faite d'après la forme que la vallée du Doubs offre à la verrière de Blancheroche. Elle représente le cas d'une vallée oolithique, produite par une berge. Le côté A est un angle rentrant et le côté B un angle saillant; les eaux, en se précipitant du côté A, ont emporté toutes les parties ponctuées et laissé a nu, dans la berge, les marnes oxfordiennes et probablement une portion de l'étage inférieur, qui est couvert de détritus.

N° 13. Coupe prise entre Gouille et le mont de Planoise. Cette partie de la vallée du Doubs peut offrir quelques difficultés pour déterminer l'ordre auquel elle appartient; car sa paroi est formée sur la rive gauche, par les marnes oxfordiennes, et sur l'autre rive, par les roches relevées de l'étage inférieur qui forment le versant méridional du mont de Planoise. Mais en restituant, comme l'indiquent les lignes ponctuées, les parties enlevées, on voit qu'elle est oolithique.

N° 14. Cette coupe est celle du Refrain, vallée du Doubs, sous Fournet. Le courant, après avoir traversé la cluse des Gaillots, forme sur ce point une berge oolithique; tout le versant méridional de la montagne, appartient à un soulèvement corallien. Les lignes pointillées indiquent la primitive disposition de la montagne.

N° 15. Cette coupe est faite d'après la carte géologique du Jura Bernois, par M. Thurmann. Elle est prise sous Soyhières. La Birse ne traverse pas entièrement la cluse de Bellerive, qui est liasique traversant un soulèvement keuperliasique; mais elle se jette dans la combe oxfordienne qui devient une vallée oolithique; cette vallée a sa paroi de droite formée par les roches relevées de l'étage inférieur, qui constituent la voûte du soulèvement, et celle de gauche, par les roches de l'étage supérieur et de l'étage moyen, taillées à pic; les marnes oxfordiennes forment le lit de la rivière.

N° 16. Coupe de la vallée du Doubs au-dessus de Saint-Braix d'après M. Thurmann. La rivière a sur ce point, dans une assez grande étendue, son lit dans les marnes oxfordiennes. La paroi gauche de la vallée est formée par les roches de l'étage supérieur et de l'étage moyen taillé à pic, tandis que la paroi droite présente les roches de l'étage inférieur, lesquelles sont relevées; ainsi le versant septentrional de la montagne qui existe sur la rive droite du Doubs et qui appartient à un soulève-

ment oolithique, a été dénudé par l'enlèvement des roches de l'étage supérieur et de l'étage moyen, lesquelles sont représentées dans la coupe par les lignes pointillées.

4° *Exemples de vallées keuperliasiques.*

72. N° 17. Coupe prise dans la vallée du Dessoubre entre la Voyèse et Saint-Hippolyte, près d'une usine. La vallée est keuperliasique en cet endroit, car le creusement a atteint sur un petit point les premières assises du lias. Vallée keuperliasique.

5° *Exemples de divers cas de cluses.*

73. N° 18. Cluse de Vellerat. Elle est oolithique traversant un soulèvement oolithique. Cluses diverses.

N° 19. Cluse de Roche. Elle est liasique traversant un soulèvement oolithique.

N° 20. Cluse de Mouthier. Elle est oxfordienne traversant un soulèvement oolithique.

N° 21. Cluse de Court. Elle est oolithique traversant un soulèvement portlandien.

N° 22. Cluse de Bellerive. Elle est liasique traversant un soulèvement keuperliasique. La Birse a son lit formé en entrant dans cette cluse, par les terrains tertiaires du val de Délémont, et elle en sort par une vallée oolithique en se jetant dans une combe oxfordienne.

Ces cinq cluses sont d'après M. Thurmann. Voyez pour leur description le premier et le second cahier des *Essais sur les soulèvements jurassiques.*

N° 23. Cluse de Rivotte. Elle est oolithique traversant un soulèvement oolithique. La figure représente sa paroi gauche. La vallée est corallienne à son entrée et oolithique à sa sortie. Les lignes de restitution indiquent la disposition que nous venons d'énoncer pour la sortie de la cluse et l'ordre de soulèvement, si l'étage supérieur et l'étage moyen n'avaient point été emportés au moment de la grande dénudation qui existe au S. O. de Besançon. La paroi de droite de cette cluse offre bien la contre-partie des roches de l'étage inférieur, disposées en arceaux et synchronisant avec celles de la paroi de gauche; mais en outre elles

sont entourées d'une dépression dont l'existence est due à la présence des marnes oxfordiennes ; ces marnes sont surmontées d'un arceau que forment les roches de l'étage moyen, lesquelles, après avoir formé la sommité du mont de Bregille, se contournent pour aller former le versant méridional de ce mont et la paroi de droite de la vallée en amont de la cluse. Si étant sur les lieux on restitue, par la pensée, toutes les parties que la dénudation a détruites, et qu'on fasse correspondre, avec leurs mouvements ondulés, les marnes oxfordiennes, puis les roches de l'étage moyen et de l'étage supérieur du pont du secours, avec les mêmes marnes et les mêmes roches du mont de Bregille, ainsi qu'avec celles représentées dans notre figure par les lignes pointillées, il en résulterait un cirque corallien, formant l'extrémité d'un soulèvement oolithique dont la voûte serait celle de la citadelle. Comme la cluse a été percée sur le point de ce cirque, il y a eu pour résultat la différence de forme de ses deux parois : celle de gauche a la forme appartenant à un soulèvement oolithique et celle de droite à un soulèvement corallien.

Le Doubs, après avoir formé, en traversant la ville de Besançon, un arc de cercle, vient couper de nouveau, par la cluse de Taragnoz qui est de même ordre que celle de Rivotte, le même soulèvement dont l'axe passe à la citadelle, Chaudanne, Rognon et Planoise; ainsi les roches de l'étage moyen, les marnes oxfordiennes et une partie des roches de l'étage inférieur, formant le lit de la rivière de l'entrée au centre de la cluse de Rivotte, forment au contraire le lit de la même rivière du centre à la sortie de celle de Taragnoz : dans le premier cas ces diverses assises sont inclinées dans le sens du courant et dans le second contre le courant. Il en est de même des roches de l'étage inférieur qui forment le lit de la rivière du centre à la sortie de la cluse de Rivotte et de l'entrée au centre de celle de Taragnoz : ils sont inclinés d'abord dans le sens et ensuite contre le sens du courant; le point de démarcation existe entre la sortie de la première cluse et l'entrée de la seconde. C'est en vertu de cette disposition et de la plus ou moins grande difficulté que l'agent neptunien aura eu à détruire, à l'entrée de la cluse de Taragnoz, les bancs qui ont formé barrage, que l'on peut donner l'explication du dépôt de cailloux ou galets sur lequel la ville de Besançon est bâtie.

N° 24. Cluse de Mouthier sur la Loue[1].

N° 25. Paroi gauche de la cluse de Clerval-sur-le-Doubs. Cette cluse est liasique traversant un soulèvement oolithique. La vallée est portlandienne à son entrée et oolithique à sa sortie. Il est à remarquer que l'étage supérieur et l'étage moyen manquent à la sortie de cette cluse et que le cours d'eau est encaissé dans les roches de l'étage inférieur.

6° *Exemples de divers cas de vallées traversant un cratère de soulèvement.*

74. N° 26. Coupe transversale du cratère de soulèvement de Moron, vallée du Doubs. Il est oolithique. Les couches de la paroi de droite plongent de 12 à 15 degrés, et celles de la paroi de gauche, de 60 à 70 degrés. La constitution du groupe oxfordien qui est marno-compacte, fait différer, comme nous l'avons déjà remarqué, les formes des parois de ce cratère. La vallée est portlandienne à l'entrée comme à la sortie. Vallées traversant un cratère de soulèvement.

N° 27. Coupe transversale du cratère de soulèvement de Vautenaivre, vallée du Doubs. Il est oolithique comme le précédent. Les roches de ce groupe ont été fracturées jusqu'à ses dernières divisions; l'inclinaison des couches n'est pas très-grande ni de part ni d'autre.

N° 28. Coupe transversale du cratère de soulèvement de Laval. Ce cratère a une grande étendue. C'est à cause de cette étendue que la coupe prise au centre du cratère n'offre pas, dans les roches fracturées, une inclinaison en sens opposé. Si la coupe était faite à l'entrée ou à la sortie, cette inclinaison serait bien prononcée. La vallée est corallienne à l'entrée comme à la sortie.

N° 29. Coupe transversale de la Clusette, chaîne du Chasseron, d'après M. Thurmann. Ce cratère de soulèvement est liasique; l'inclinaison en sens opposé des assises qui forment ses parois, est très-prononcée.

Failles.

75. Les vallées peuvent traverser ou suivre la direction d'une faille. Dans l'un et l'autre cas, les parois de la vallée prennent des formes différentes. Nous allons donner un exemple seulement pour chacun de ces cas. Failles.

[1] L'auteur ne donne point la description de cette cluse, qu'il n'a pu revoir avant sa mort.

N° 30. Cet exemple est pris dans la vallée de la Loue, sur le chemin de Cademène; il présente une vallée oolithique traversant une double faille.

N° 31. Cet exemple est pris à la sortie de la cluse du Lomont, un peu au-dessus du moulin de Pont-de-Roide, vallée du Doubs; il offre le cas d'une vallée oolithique suivant la direction d'une faille.

Les exemples étant en nombre suffisant pour faire comprendre l'application de notre théorie, dans les cas les plus compliqués, nous ne les multiplierons pas davantage.

Conclusion finale.

76. Si ces *Etudes* peuvent contribuer à la connaissance si intéressante des vallées d'érosion et à fixer l'attention de quelque bon observateur, notre but sera rempli, et lors même qu'il viendrait à être démontré que notre théorie est fausse, nous aurions toujours la satisfaction d'avoir contribué à faire faire un pas à la science.

FIN.

Fig. 3.

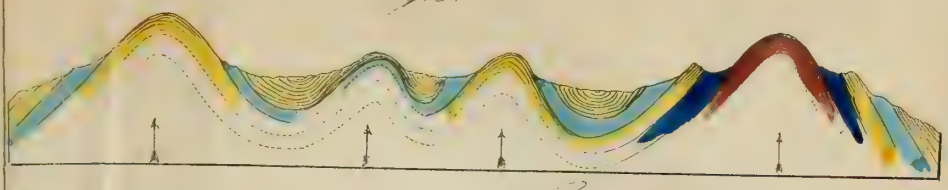


Fig. 7

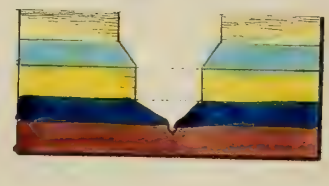


Fig. 6

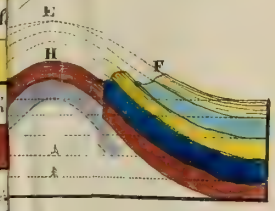
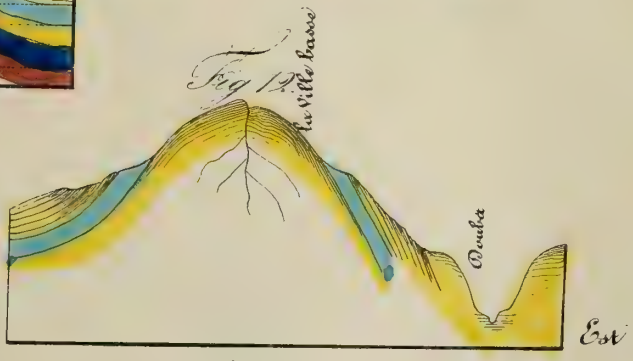


Fig. 12.



Coupe à la Ville basse

(Comne de la Grand-Combe des bois.)

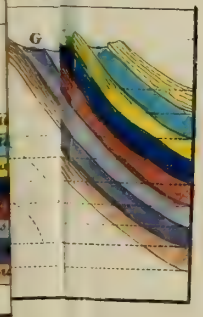


Fig. 17.

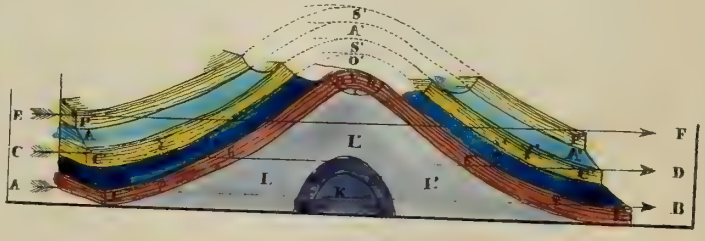
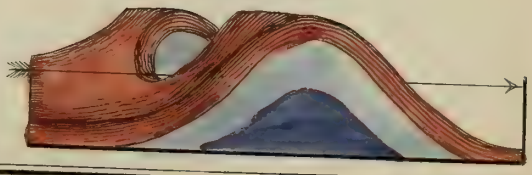


Fig. 21.



Vallées d'Erosion.

Teintes

Albanien — Mayencien

Bellandien — Natalien

Gaalien — Calc d'eau

Calcaire — Lacustre

Meulière — Conchylien

Fig 1

Fig 2

Fig 3

Fig 4

Fig 5

Fig 6

Fig 7

Fig 8

Fig 9

Fig 10

Coupe prise à la Ramonnière

Ouest

Est

Fig 11

Fig 12

Entre Champfleux et les fontenottes.

(Com.ne de Lac ou Villeneuve)

Fig 13

Vallée de Morvan

Fig 14

Fig 15

Fig 15 bis

Fig 16

Fig 17

Fig 18

Fig 19

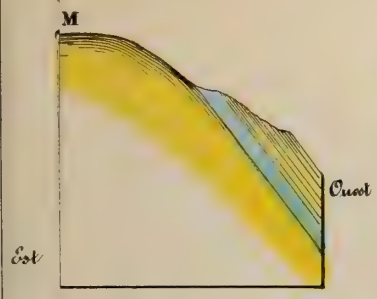
Fig 20

Fig 21

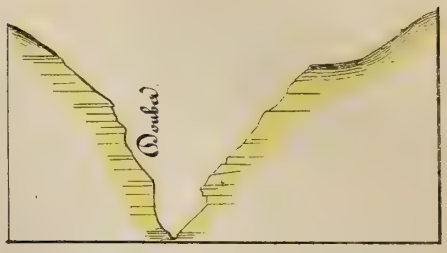
Coupe à la Ville basse

(Com.ne de la Grande Contenance)

N° 4.

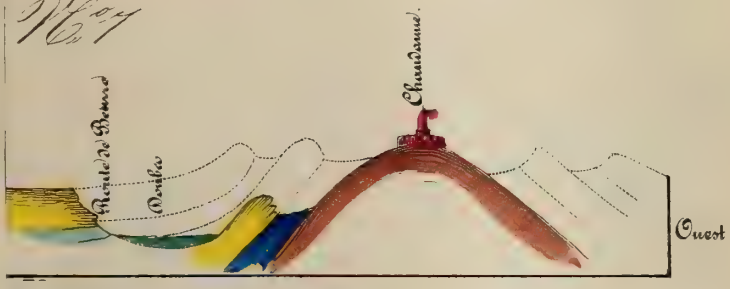


Coeur.



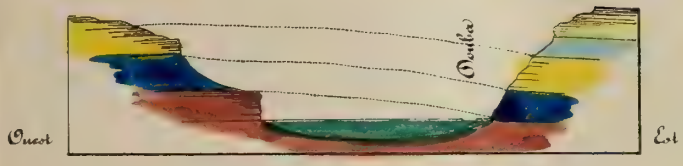
Sous la forge de la Grand-Combe des bois.

N° 7



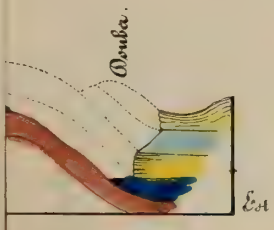
[illegible] entre Velotte et la porte Malpas

N° 11.

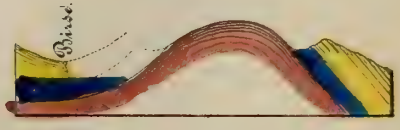


Entre Bourguignon et Markey.

N° 15

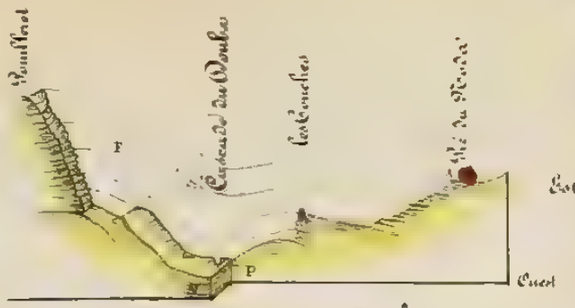


Refuimo sous Fournet.



Coupe prise sous Soyhières. (Bonnemoy)

N.° 1

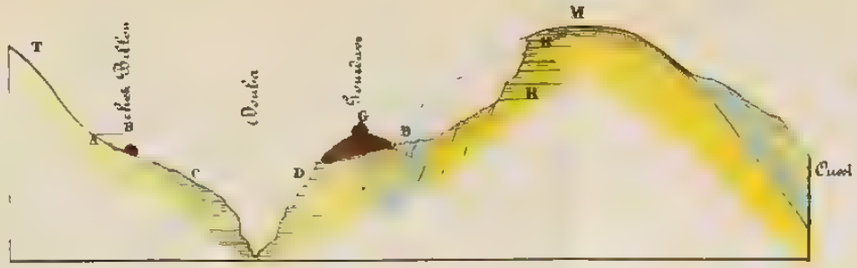


Coupe prise sur la Cascade du Doubs

N.° 2

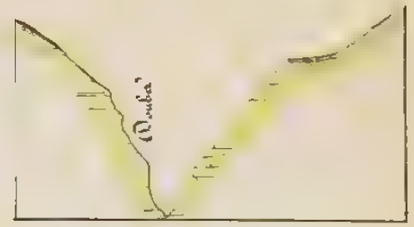
Coupe prise à l'entrée du Cratère de Morey

N.° 3



Coupe prise au Tertous du Cratère de Morond

N.° 4

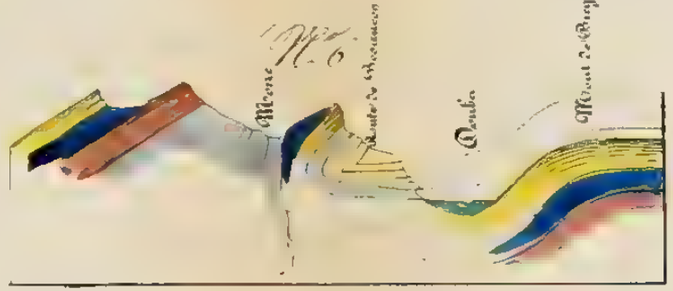


Sous la forge de la Grand-Combe des bois

N.° 5

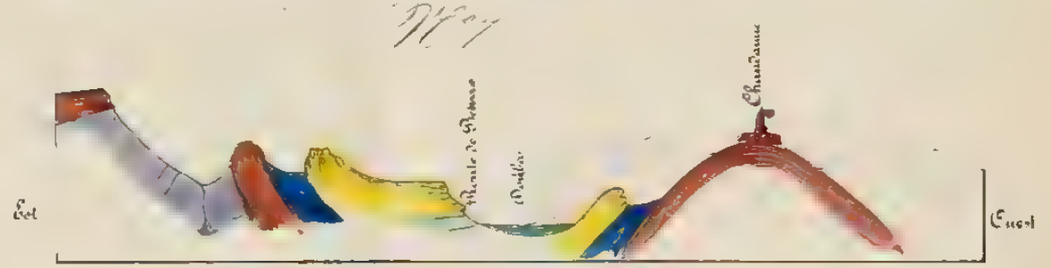
Vallée de Blay

N.° 6



Coupe prise à St Léonard près de Besançon

N.° 7

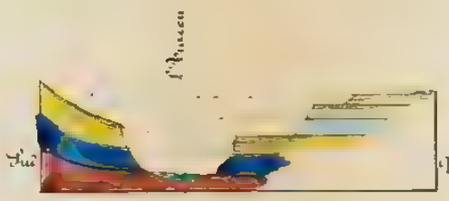


Coupe prise entre Velotte et la porte Malpas

N.° 8

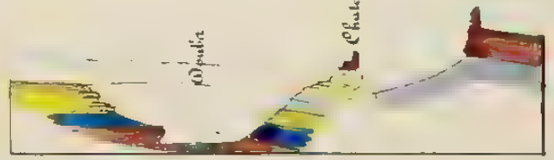
Coupe prise sur la grange des Pater

N.° 9



Entre Dambelin et Vermondans

N.° 10

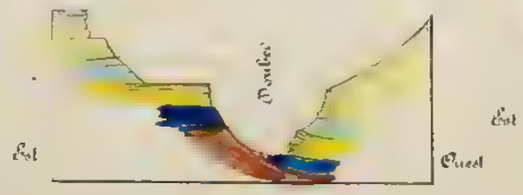


Coupe prise au Château de Montfaucon

N.° 11

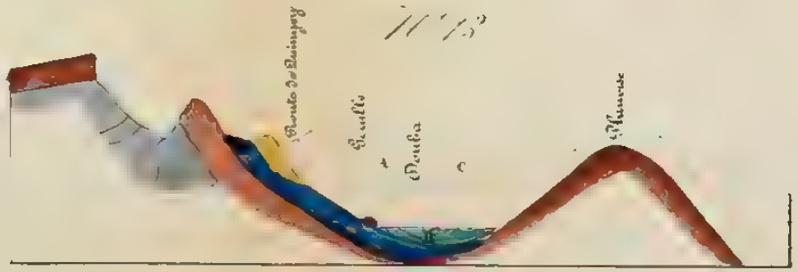
Entre Bourguignon et Noailley

N.° 12



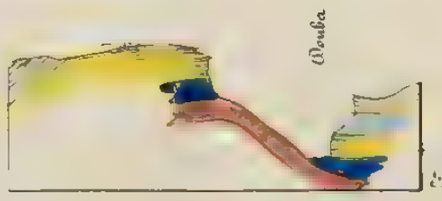
Coupe prise à la Verrerie de Blancheroche

N.° 13



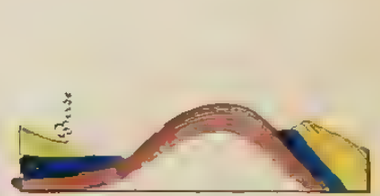
Coupe prise entre Gouille et le Mont de Planoise

N.° 14



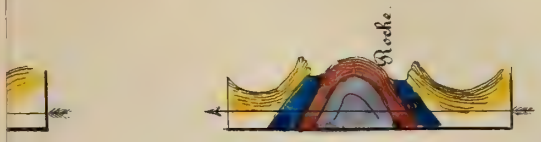
Coupe prise aux Refrains sous Fourmet

N.° 15



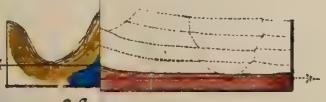
Coupe prise sous Byans

N° 19.



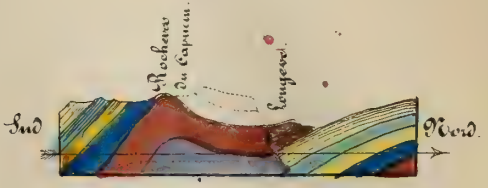
Cluse de Monthiev
(Porentruy)

N° 23.



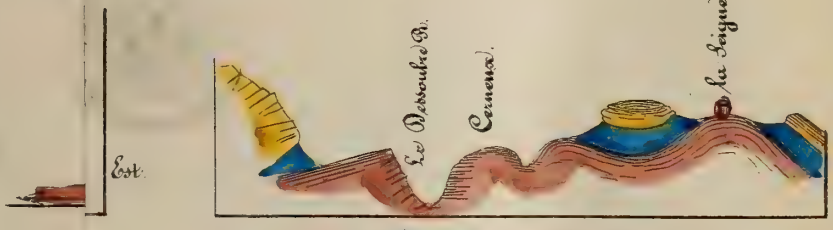
Clus otte
(Pon)

N° 24.



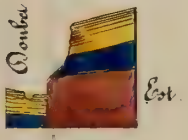
Cluse de Monthiev.
(Vallée de la Sorne)

N° 28.



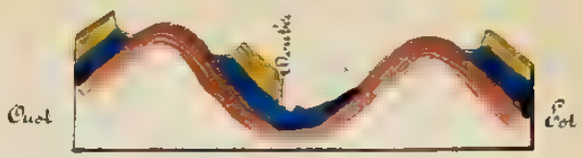
Coupe prise près des forges de Laval

N° 31.



au dessus du
de Roide.

N.° 16

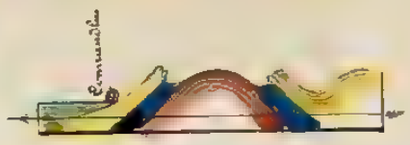


Coupe prise au Jesus de St Ursanne
Porrentruy

N.° 17

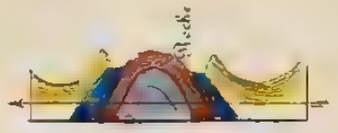
Entre la Voyerse et St Hypolite

N.° 18



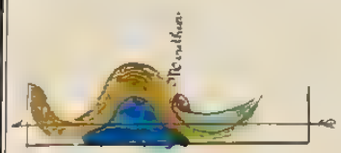
Cluse de Velleret
Porrentruy

N.° 19



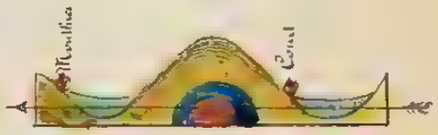
Cluse de Mouthier
Porrentruy

N.° 20



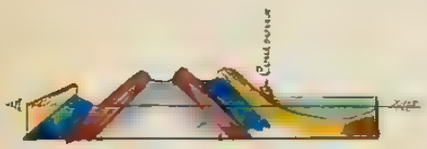
Cluse de Mouthier
Porrentruy

N.° 21



Cluse de Canal
Porrentruy

N.° 22

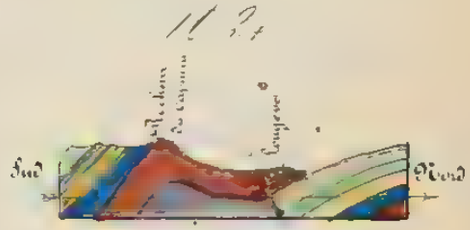


Cluse de Bellevue
Porrentruy

N.° 23

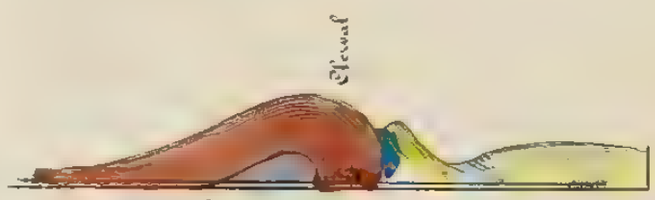
Cluse de Pierre
Porrentruy

N.° 24



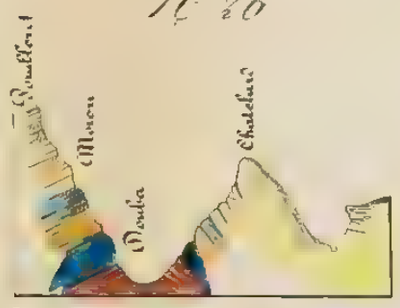
Cluse de Mouthier
Vallée de la Birse

N.° 25



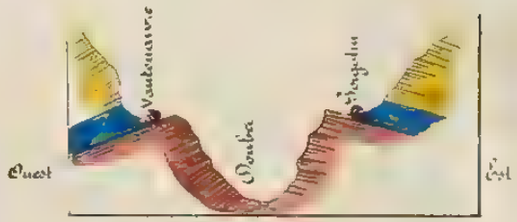
Cluse de Cheval

N.° 26



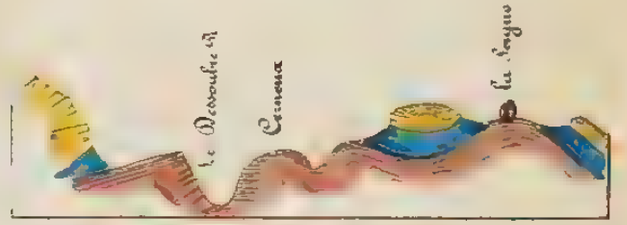
Coupe transversale du Crotac du soulèvement de Moron

N.° 27



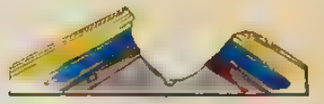
Coupe transversale du soulèvement de Vaulaivre

N.° 28



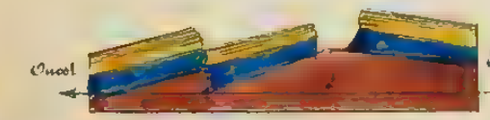
Coupe pres des forges de Laval

N.° 29.



La Chasette
Porrentruy

N.° 30



Coupe sur le Chemin de Cademeu
Vallée de la Birse

N.° 31

Coupe pres un peu au dessous du moulin du Pont de Roide

CATALOGUE

SYSTÉMATIQUE ET SYNONYMIQUE

DES LÉPIDOPTÈRES

DU

DÉPARTEMENT DU DOUBS.

SUITE.

AVANT-PROPOS.

La plupart des anciens auteurs jusqu'à (et y compris) M. Duponchel, ont terminé en *aria* tous les noms des Phalènes, dont les mâles ont les antennes pectinées ou ciliées, et en *ata* ceux des espèces dont les antennes sont simples dans les deux sexes.

Monsieur Boisduval a ramené tous les noms des Phalénites à la terminaison *aria*, sous prétexte d'obtenir plus d'uniformité, comme dans les Pyralites, les Tordeuses, etc. Il y a là deux inconvénients : l'un, de priver la science d'un moyen facile de vérification ; car souvent la terminaison seule pourrait empêcher de confondre une espèce à antennes simples avec une autre espèce très-voisine et à antennes ciliées; l'autre, de surcharger la synonymie d'un grand nombre de noms nouveaux, et cela sans nécessité.

Enfin, nous ne voyons pas pourquoi on ne reconstruirait pas ainsi, sous le même prétexte, toute la nomenclature des Noctuélites, des Bombycites, des Sphingides et des Diurnes.

La synonymie est certes déjà bien assez embrouillée; ce n'est pas le cas d'en augmenter les difficultés. M. Duponchel, dans son catalogue méthodique, s'est laissé entraîner par l'exemple de M. Boisduval, et a adopté la terminaison *aria* pour toute la famille des Phalénites; nous aurions désiré qu'il persistât dans le parti qu'il avait pris d'abord, puisqu'il facilitait la classification et pouvait aider la mémoire.

Quant à l'ordre dans lequel M. Boisduval a placé ses différents genres, il ne nous satisfait nullement, et le célèbre entomologiste avoue lui-même qu'il n'a pu former de tribu à l'aide des premiers états; que son travail est imparfait et qu'il ne pourra être complet que lorsque l'étude des chenilles aura amené de nombreuses découvertes dans cette portion si incertaine encore de l'entomologie, du moins par rapport aux Phalénites [1]. La classification de M. Duponchel, dans

[1] Avec la méthode de M. Boisduval une classification ne serait définitive que lorsque toutes

son nouveau catalogue méthodique, ne nous satisfait pas non plus complétement, quoique certaines parties soient déjà bien meilleures [1].

Il nous semble cependant qu'en partant des caractères pris sur l'état parfait on peut présenter cette famille dans un ordre assez satisfaisant. Voici celui que nous avons adopté pour notre collection : cet essai de classification a été dicté par le *facies* à l'état parfait; mais il est à remarquer que nous sommes arrivés souvent au même résultat que M. Boisduval, qui est parti des caractères tirés des premiers états.

Ainsi, nous n'avions pas encore eu entre nos mains le dernier catalogue de cet entomologiste, que déjà, dans notre collection, *Miaria* et *Aptaria* étaient placées près de *Ferrugaria*, *Torvaria* près de *Tinctaria*, etc. Cette classification ne sera certes pas définitive; mais elle a l'avantage de présenter les genres par groupes assez nettement établis, et nous pensons qu'une étude plus approfondie n'y apportera que peu de changements. Au reste, soit que quelques entomologistes adoptent nos idées des classifications, soit qu'on les combatte et qu'on les repousse, elles serviront de toute manière à éclaircir la science : or, c'est là notre unique but, sans aucune arrière pensée d'amour-propre, ni d'innovation.

M. Duponchel a placé les Pyralites entre les Noctuélites et les Phalénites : cet ordre nous semble vicieux et nous pensons que la place de cette grande tribu (plutôt famille) serait plus convenablement située à la suite des Phalénites et en avant des Crambites, qui offrent des caractères analogues.

L'*Index methodicus* de M. Boisduval offrant donc, selon nous, de grandes imperfections par rapport aux Phalénites, et le catalogue de M. Duponchel laissant aussi beaucoup à désirer, nous avons suivi, pour cette famille, l'ordre qui nous a semblé le meilleur, nous contentant d'indiquer les genres adoptés par M. Bois-

les chenilles seront connues et décrites. Car, sans cela, on aura toujours placé les inconnues par *analogie ;* la dernière des quatre mille espèces européennes devra peut-être fonder un genre à part, ou sortir de son genre primitif pour rentrer dans un autre plus ou moins éloigné. Il n'en est pas de même avec la méthode naturelle ; car les Lépidoptères une fois classés d'après le *facies* à l'état parfait, la connaissance ultérieure de quelques chenilles inconnues ne peut rien changer à l'établissement des genres, mais seulement servir à y établir une ou plusieurs subdivisions.

[1] Quoique M. Duponchel prétende avoir classé d'après l'état parfait, il est aisé de voir

duval et de citer pour chaque espèce les numéros de son *Index ;* et adoptant les genres du nouveau catalogue de M. Duponchel [1], mais dans un ordre différent : Nous avons cependant retranché quelques-uns de ces derniers, fait quelques coupures ou des additions qui nous ont semblé convenables; enfin nous avons créé quelques nouveaux genres dont nous donnerons les principaux caractères au fur et à mesure qu'ils se présenteront dans le présent catalogue : nous croyons ainsi, dans le tableau synoptique que nous offrons en tête du catalogue, avoir fait disparaître plusieurs anomalies qui nous choquaient dans celui de M. Duponchel.

Nous avons remarqué en lisant l'introduction qui doit être placée en tête du catalogue systématique de M. Duponchel, et qu'il n'a publiée qu'en dernier lieu, qu'elle renfermait plusieurs des idées que nous avons émises nous-même dans les réflexions générales qui précèdent notre catalogue. Cette coïncidence est tout-à-fait fortuite et n'est due qu'aux principes mêmes que nous avons suivis tous deux. En effet, la première partie de ce catalogue était écrite depuis plus d'un an lorsqu'elle a paru, retardée qu'elle a été par l'incendie qui a détruit les ateliers de M. Outhenin-Chalandre, et j'ai reçu seulement il y a quinze jours, de l'éditeur de M. Duponchel, la 20e et dernière livraison de son Supplément, qui contient l'Introduction.

que, dans son catalogue méthodique, il s'est souvent laissé aller à adopter des genres fondés sur des bases contraires et s'est mis ainsi à plusieurs reprises en contradiction avec lui-même.

[1] La création de plusieurs de ces genres appartient à M. Guénée, de Châteaudun.

CLASSIFICATION

DE LA FAMILLE DES PHALÉNITES

par la Méthode naturelle, c'est-à-dire d'après les caractères pris sur l'état parfait.

Nous avons divisé toutes les Phalénites en cinq Tribus, divisées elles-mêmes en sous-tribus.

La première Tribu est celle des AMPHIDASIDES (AMPHIDASIDES), nous l'avons placée en tête, parce que, à notre sens, les Amphidases semblent former le passage des Bombycites aux Phalénites.

Cette Tribu peut n'être pas divisée, et ne former qu'un seul groupe. Mais pour ceux qui aiment les divisions, nous l'avons scindée en deux sous-tribus : AMPHIDASIDÆ et HIBERNIDÆ.

La seconde Tribu, celle des ENNOMIDES, peut aussi se passer de divisions; mais à la rigueur on peut y établir deux sous-tribus : ENNOMIDÆ, EPIONIDÆ.

La troisième Tribu est la plus considérable et les espèces qu'elle renferme sont bien moins homogènes. Aussi consiste-t-elle, chez MM. Boisduval et Duponchel, en une suite de genres et de sous-genres : car M. Boisduval a souvent formé des tribus avec une ou deux espèces qui devaient à peine, selon nous, former un genre. Nous avons divisé cette Tribu en six groupes ou sous-tribus, qui nous paraissent assez rationnellement établies : *Hemitheidæ*, *Boarmidæ*, *Fidonidæ*, *Aspilatidæ*, *Caberidæ*, *Zerenidæ*.

La quatrième Tribu se compose d'un seul genre, fondé lui-même sur deux espèces. Mais la seule *Sambucata* a un *facies* tellement remarquable et tellement différent de toutes les autres Phalénites, que nous n'avons pas hésité à en faire une Tribu; Tribu établie avec plus de

raison, ce nous semble, qu'un certain nombre de celles de l'Index de M. Boisduval [1].

Enfin, la cinquième Tribu est divisée en cinq groupes ou sous-tribus : Melanippidæ, Sionidæ, Cidaridæ, Gnophidæ, Larentidæ.

Cette classification, qui est le fruit d'un travail assez opiniâtre, est loin d'être parfaite, nous le répétons; et la composition de la troisième Tribu laisse sans doute encore beaucoup à désirer. Ce n'est pas étonnant, quand on examine les difficultés qu'ont rencontrées des entomologistes bien plus habiles que nous, et quand on pense que beaucoup d'espèces que renferme cette Tribu ne nous sont connues que par des figures et des descriptions, sur lesquelles les divers auteurs sont souvent en désaccord. Mais nous espérons que la connaissance des espèces qui nous manquent, si elle apporte quelques modifications à l'arrangement que nous proposons ici, ne fera que confirmer les grandes divisions que nous avons établies d'après le *facies* à l'état parfait.

[1] Nous sommes bien loin de contester le talent de M. Boisduval, qui, à nos yeux, comme aux yeux de tous, est un observateur tout-à-fait hors ligne, un entomologiste d'un mérite avéré. Mais la faiblesse même de la classification de son catalogue, relativement aux Phalénites, nous est une preuve que ce savant naturaliste s'est engagé dans une mauvaise voie, et nous sommes persuadé qu'il serait arrivé à un tout autre résultat, s'il eût suivi la marche naturelle et ne se fut pas mis à la recherche de caractères *vagues* et *inconnus*, quand il avait le *positif* et le *connu* sous les yeux.

PRIMA COHORS.

pud mares pectinatæ, vel ci

† ALÆ SUP. ROTUNDÆ, INFER. ANGULOSÆ.

Chlorochroma.

†† 4. ALÆ ROTUNDATÆ.

SOUS-TRIBU Hemitheidæ.

Hemithea.
Ellopia. *
Geometra.
Phorodesma.
Rumia.

SOUS-TRIBU. Boarmidæ.

Boarmia.
Tephrosia.
Hemerophila.
Cleora.
Halia.
Eupisteria. *
Anthometra. *
Fidonia.
Miniophila.

vel ciliatæ.

dans le département; et d'un M ceux que j'ai créés moi-même.

PHALÆNIDES.

PRIMA COHORS.

Antennæ apud mares pectinatæ, vel ciliatæ.

AMPHIDASIDÆ.

TRIBUS I

† FEMINÆ ALATÆ; CORPUS ROBUSTUM

Amphidasis.

†† FEMINÆ APTERÆ, VEL ALIS TRUNCATIS, A. CORPUS ROBUSTUM

Nyssia.

β CORPUS GRACILE.

Phigalia.
Hibernia.
Anisopteryx.
Chemerina. *

ENNOMIDÆ.

TRIBUS II.

Crocallis.
Himera.
Ennomos.
Eurymene.
Epione.
Timandra.
Aventia. *
Philobia.
Godonela. *
Metrocampa.

FIDONIDÆ.

TRIBUS III.

† ALÆ SUP. ROTUNDÆ, INFER. ANGULOSÆ

Chlorochroma.

†† 4. ALÆ ROTUNDATÆ.

Hemithea.
Ellopia. *
Geometra.
Phorodesma.
Rumia.
Boarmia.
Tephrosia.
Hemerophila.
Cleora.
Halia.
Eupisteria. *
Anthometra. *
Fidonia.
Molophila.
Boletobia.
Pygmena. *
Heliothea. *
Phyllometra. *
Numeria.
Scodonia. *
Dasydia.
Cleogene. *
Speranza.

††† ALÆ ANTI. AD APICEM ACUTÆ.

Ligia. *
Thetidia. *
Aspilates.
Pellonia.
Egea. *
Eubolia.
Phasiane.
Eusebia.

†††† ALÆ ANTI. PLUS MINUSVE ROTUNDATÆ.

Nebula. M
Coremia.
Hyria.
Tephrina.
Ploseria. *
Alcucis.
Cabera.
Stegania.
Ephyra.
Cleta. *
Dosithea.
Acidalia.
Bupalus.

††††† ALÆ ROTUNDÆ, LATÆ, MOLLES

Zerena

URAPTERIDÆ.

TRIBUS IV.

Urapterix.

CIDARIDÆ.

TRIBUS V.

† ALÆ ANTI AD APICEM PLUS MINUSVE ROTUNDATÆ

Coryxia
Melanthia.
Melanippe.
Strenia.
Venilia.
Psodos
Odezia.
Acidia
Sthanelia
Siona
Minoa.
Chesiatobia
Lobophora

†† ALÆ AD APICEM ACUTÆ.

Anaitis
Cheslas
Corythea
Cidaria
Phæsile
Phrysyloides. M

††† ALÆ ROTUNDÆ, DENTATÆ

Elophos
Gnophos.
Speluncaria M
Umbrosina M

†††† ALÆ ANTIC ELONGATÆ, ACUTÆ, VEL LANCEOLATÆ

Larentia
Eupithecia

Nota. J'ai marqué du signe * les genres qui ne sont pas représentés dans le département, et d'un M ceux que j'ai créés moi-même

SECUNDA COHORS.

Antennæ simplices in utroque sexu.

SOUS-TRIB. Larentiadæ.	SOUS-TRIB. Geophidæ.	SOUS-TRIBU Eu-Cidaridæ.	SOUS-TRIBU. Sionidæ.	SOUS-TRIBU. Melanippidæ.
Alæ plus minusve rotundatæ, antennæ simplices.				TRIBUS IV. Alæ post. candatæ; anticæ ad apicem acutæ; antennæ simplices.

SOUS-TRIBU. Eupithecidæ.	SOUS-TRIBU. Eubolidæ.	SOUS-TRIBU. Eu-Fidonidæ.	SOUS-TRIBU. Boarmidæ.	SOUS-TRIBU. Hemitheidæ.	
TRIBUS III. Alæ plus minusve rotundatæ; antennæ pectinatæ, vel ciliatæ.					

SOUS-TRIBU. Epionidæ.	SOUS-TRIBU. Ennomidæ.	SOUS-TRIBU. Hibernidæ.	SOUS-TRIBU Eu-Amphidasidæ	
TRIBUS II. Alæ plus minusve angulosæ; antennæ pectinatæ.		TRIBUS I. Alæ haud angulosæ, crassæ, molles, villosulæ; antennæ mar. pectinatæ.		

PHALÆNIDES.

COHORS PRIMA.

Antennæ apud mares pectinatæ vel ciliatæ

TRIBUS I.

Alæ haud angulosæ, crassæ, vel villosulæ : antennæ apud mares pectinatæ.

† Feminæ alatæ.

GENUS AMPHIDASIS. Tr., D., B.

Biston et *amphidasis*. Steph. — *Biston.*, Curt.

500. Hirtaria, L., H., etc. . Mars-Avril.
1542. Prodromaria, Lang. . . . . .
Atomaria, Berl.-mag., Naturf. . . . . .
Contiguaria, Bork. . . . . .
Ph. à ailes velues, Deg. . . . . .
Kléemann, tab. 34. fig. 1-8. . . . . .
Frisch. Beschr. d. ins. 13. tab. 6. n° 1-2. . . .

On la trouve assez communément contre les tilleuls de la promenade de Chamars.

501. Betularia, L., H., etc. . . . Mai.
1543. Betularia et Ulmaria, Bork. . . . . .
Ph. blanche, tachetée de noir. Deg. . . . . .
Kléemann, tab. 39. fig. 1-7. . . . . .
Albin. Ins, tab. 40. 41 et 91. . . . . .
Harris. Engl. ins. tab. 18 fig. 5-6.. . . . .
Wilkes. tab. 67. . . . . .

Pas très-rare dans la première zône. Saules, etc.

502. Prodromaria, F., H., W.-V., Ill.. Bork., Gotz., Brahm. etc. . . Mars-Avril.
1544. Prodromaria et Marmoraria, Fues. . . . . .
Strataria, Berl.-mag., Naturf. . . . . .
Hispidaria, Lang. . . . . .
Marmorata, Devil. . . . . .
La Printanière, G. . . . . .
Harris. tab. 13. fig 4. . . . . .

Assez rare autour de Besançon. Peupliers, etc. Première zône.

†† Feminæ apteræ vel alis truncatis.

GENUS NYSSIA. D., B., Curt., Guén.

Amphidasis. Tr., Steph.

v. 503. Zonaria, W.-V., H., etc. . . Avril.
1537. Zona, F., Devil.. . . . . .
Reaumur, tom. 2. mem. 9. pl. 31. fig. 7-8. . .

Pontarlier, (haute montagne).

GENUS PHIGALIA. D.

Nyssia. Curt., *Amphidasis.* Tr., Steph. — *Hibernia.* B.

504. Pilosaria, W.-V., H., Ill., Gotz., Lasp., Enc.-méth., Tr., D., B. . . Février.
1533. Plumaria, Esp. . . . . .
Pedaria, Hyemaria, Bork. . . . . .
Pedaria, F., Devil. . . . . .

Assez rare autour de Besançon. Dans les bois. Planèze, etc.

7. GENUS HIBERNIA. Lat. D., B., Curt., Guén.

Lampetia. Steph. — *Fidoniæ.* Tr.

505. Aceraria, W.-V., H., etc. Mars. Nov.-Déc.
1526. Quadripunctaria, Esp. . . . . .

Bois de Bregille, de Peux et de Chalezeule.

506. Rupicapraria, W.-V., Ill., Gotz., H., Tr., D., B. . Février-Mars. Novembre.
1527.

Bois et bosquets. Pas très-rare autour de Besançon.

507. Aurantiaria, Esp., H., Enc.-méth., Tr., D., B. . . . . Mars. Novembre.
1538.

Rare aux environs de Besançon. Prise à Châtillon-sur-Lison.

508. Progemmaria, H., Tr., D., B. Fév.-Mars. N.
1529. Capreolaria, Esp. . . . . .

Très-commune autour de Besançon, du moins le mâle. Bois de Bregille.

509. Defoliaria, L., H., etc. . . Novemb.
1530. Pulveraria, Berl.-mag. . . . . .
Roës. tom. 3. tab. 14. fig. 1-5. . . . . .
Réaum. Ins. tom. 2, pl. 30, fig. 2. . . . . .
Walkenaer, t. 2, pag. 305, n° 7. . . . . .

Il est des années où cette espèce est extrêmement commune, et d'autres où elle est rare.
En 1842 et 1843 sa chenille avait ravagé tous les arbres à fruits des vergers, situés au nord-ouest de Besançon.

510. Leucophæaria, W.-V., H., Ill., Tr., D., B. . . . . Février.
1531. Var. Nigricaria, H. . . . . .
Marmorinaria, Esp., Gotz. . . . . .

Très-commune dans les bois autour de Besançon. (Femelle rare).

511. Bajaria, H., W.-V., Ill. Lasp., Tr., D., B. . . Mars. Octobre-Novembre.
1532. Ærugaria, W.-V., Esp. . . . . .
Rubrostriata Gotz., Schw. . . . . .
Sericearia, Bork. . . . . .

Prise en abondance près de Saint-Vit, en octobre et novembre. Côte rocailleuse et boisée. Chenille sur troëne à Casamène, près de Besançon. Quelques femelles me sont écloses en mars.

GENUS ANISOPTERIX. Steph., B.

Fidonia. Tr. — *Hibernia.* D.

512. Æscularia, W.-V., H., Ill., Gotz., Tr., D., B. . . . . Mars. Novembre.
1524. Marinaria, Esp., Bork. . . . . .
Ligustriaria, Lang. . . . . .

Dans les bois autour de Besançon. Mont-de-Bregille, Châtillon-sur-Lison, etc.

[Le genre *Chemerina*, R., (*Ligia*, Ramb.) nous manque.]

TRIBUS II.

Alæ plus minusvæ angulosæ; antennæ pectinatæ.

GENUS CROCALLIS. Tr., D., B., Steph.

Geometræ. L. — *Phalenæ.* Lat., F.

513. Elinguaria, L., H., etc. Juillet-Août.
1462.

Pas rare autour de Besançon. Chenille sur chêne, prunelier, etc.

GENUS HIMERA. D., B.

Crocallis. Tr. — *Metra.* — Steph. — *Geometra.* L., etc. — *Phalæna.* F., Lat.

514. Pennaria. L., H., etc. . . Octobre.
1459.

Commune dans les bosquets.

GENUS ENNOMOS. D.

Ennomos. Tr., B. — *Ennomos* et *Pericallia.* Steph. — *Geometræ.* L. — *Phalænæ.* Lat.

*515. Syringaria, L., H., etc. . Mai. Juillet.
1457. Roës, tom. 1, tab. 10, fig. 1-7. . . . . .
Ph. Jaspée. G., Gir. . . . . .

Lizière des bois et pâturages. Bosquets, lilas, Troëne, etc.

516. Lunaria, W.-V., H., F., etc. Juin. Sept.
1446.

Pas rare dans les bois des environs de Besançon. Bosquets, pâturages, côtes boisées.

517. Illunaria, W.-V., H., Ill., etc. Juin. Sept.
1448. Bilunaria, Unilunaria, Fulvolunaria, Esp. . . .
Lunaria, Var. Borch, Lang, Schw. . . . .

Pas plus rare que la précédente, au tour de Besançon.

518. Illustraria, H., Tr., D., B. Av.-Mai. Sept.
1449. Lunaria, Var. W.-V., Ill., Bork., Schw.. . . .
Quadrilunaria, Esp. . . . . .
Phæbearia, Schr. . . . . .
Tetralunaria, Berl.-mag., Naturf. . . . . .

Assez rare. Chenille sur noyer chêne, etc.

* 519. Angularia, W.-V., Esp., H., Ill., Bork., Lang, Got., Tr., D., B. . . Juillet.
1450. Dentaria, Devil. . . . . .
Erosaria, Esp., tom. V, tab. 2, fig. 1-2. . . .
La Zône, G., Gir. . . . . .
Var. Carpinaria, H. . . . . .

Dans les forêts.
Commune dans les bois, surtout ceux où il y a de vieux chênes.

v.520. Erosaria, W.-V., H., Ill., Bork., Got., Schr., Tr., D., B. . . . . Juin.
1455. *Enc.-méth.* tom. 10, n° 90. . . . . .
Crassaria, F. . . . . .
Tiliaria, Esp. . . . . .
Kléemann, tom. I, tab. 26, fig. a, b. . . . . .

Je ne l'ai jamais prise moi-même.

521. Alniaria, L., H., etc. . . Août. Sept.
1455 *Roës.* tom. I, tab. 1, fig. 1-6. . . . . .
Dege. tom. I, tab. 10, fig. 9-14 . . . . . .

Pas rare dans les bois.

522. Dentaria, Esp., H., Schr., Tr., D., B, Mai.
1456. Bidentata, L., Bork., Clerck. . . . . .
Bidentaria, F., Lang, Devil. . . . . .
Ph. dentelée, *Enc.-méth.* . . . . . .

Bois de Sapins, entre Pontarlier et Morteau. Je l'ai prise aussi à Châtillon sur-Lison, mais une seule fois.

GENUS EURYMENE. D.

Ennomos. Tr., B. — *Geometra.* L., etc. — *Phalena.* F., Lat. — *Bradyepetes.* Steph.

523. Dolabraria, L., etc. . . Mai. Juillet.
1458. Ustularia, Berl.-mag. . . . . .

Assez rare autour de Besançon : bois de Peux, etc.

GENUS EPIONE. D., Guén.

Ennomos. Tr. — *Ennomos* et *Acidalia.* B. — *Bradyepetes.* Steph. *Geometræ.* L., etc. — *Phalænæ.* F. Lat.

524. EMARGINARIA, H., Tr., D., B. . Juillet.
1911. Emarginata, L., W.-V., Ill., Borck., Schr., Naturf., Got., Clerck, Dev.. . . . . .
Demandata, F., Schw. . . . . .
Demandataria, Esp. . . . . .
Erosata, Berl.-mag. . . . . .
Dans les bois. Assez rare.

525. APICIARIA, W.-V., H., Ill., Borck., Got., Esp., Schr., Tr., D., B. . . Juillet.
1442. Marginaria, Devil. . . . . .
Rare autour de Besançon. Chenille sur saule, (suivant Tr.)

v.526. PARALLELARIA, W.-V., H., Ill., Esp., Schr., Got., Tr., D., B. . . Juillet.
1443. Repandaria, Berl.-mag., Naturf. . . . . .
Vespertaria, F.. . . . . .
Affiniaria, Bork. . . . . .
Apiciaria, Lasp. . . . . .
Extrêmement rare dans les environs de Besançon, où je ne l'ai jamais prise moi-même. Chenille sur noisetier. (D.)

527. ADVENARIA, H., Esp., Bork., Tr., D., B. Mai–Juin.
1444.
Je l'ai trouvée abondamment, en 1841, au bois de Chalezeule, près de Besançon, du 28 mai au 6 juin. Suivant Treit, cette espèce est très-rare en Autriche.

GENUS TIMANDRA. D.

Bradyepetes. Steph. — *Ennomos.* Tr. — *Ennomos, acidalia* et *timandra.* B., Guén. — *Geometræ.* L., etc. — *Phalænæ.* F., Lat.

528. AMATARIA, L., H., etc. . . Mai. Juillet.
1918. Vibicaria, Berl.-mag. . . . . .
L'Attrayante, Walk. . . . . .
L'Anguleuse, G. . . . . .
Wilkes, table I, a, 5. . . . . .
Harris, n° 61. . . . . .
Donaven, pl. 33, n° 2. . . . . .
Pâturages et côtes boisées.

529. IMITARIA, H., Tr., D., B. . Juillet.
1912.
Pâturages boisés, côtes rocailleuses. Pas commune.

[Le genre *Aventia*, D., B., nous manque.]

L'espèce qui constitue ce genre (*Flexularia*), fait partie du genre Bombyx de Fab. et Bork.; des Geometræ, L., Hub.; des Platypterix, Lat.; des Ennomos, Tr., Step.

GENUS PHILOBIA. D.

Macaria. Curt., Steph., B., Guén.—*Ennomos.* Tr.—*Geometræ.* L., etc. — *Phalænæ.* F.

530. Notataria, Esp., W.-V., H., Ill., Bork., Schr., Schw., Tr., D., B. . Juillet.
1471. Notata, L., F., Got., Schr., Naturf., Ros., Devil.

Assez rare autour de Besançon. Clairières des bois.

531. Alternaria, H., Tr., D., B. Mai. Juillet.
1472. Alternata, W.-V., Ill. . . . . .

Un peu moins rare que la précédente. Selon Treitsche, la chenille vit sur le pin silvestre : mais elle se nourrit aussi d'autres plantes ; car on prend l'insecte parfait autour de Besançon, dans des localités où cet arbre ne se trouve pas.

[Le genre *Godonela*, B., D., Guén., nous manque.]

Ce genre ne renferme qu'une seule espèce, *Æstimaria.*

GENUS METROCAMPA. Nobis [1].

Metrocampæ. Lat., D., B. —*Geometræ.* L., etc. — *Bombyx.* Esp. — *Ellopiæ.* Tr. — *Campæa.* L., etc. — *Phalæna.* Steph.

* 532. Margaritaria, L., H., etc. Avril. Juillet.
1432. Sesquistriataria, Esp., Borck., Knock, Lang, Schw. . . . . .
Buplevraria, Schr., Panz. . . . . .
Margaritata, Got., Devil., Enc.-méth. . . . .
Vernaria, Berl.-mag. . . . . .
Sesquistriga, Brahm. . . . . .
Vitriolata, Cyrilli, *ent. neap.* . . . . . .
Le Céladon, G., Gir. . . . . .

Dans les bois.

Assez rare dans les environs de Besançon. Bois près de Saône.

[1] Le genre Metrocampa ne doit renfermer, selon nous, que deux espèces *Margaritaria* et *Honoraria.*— *Prasinaria* (et sa variété *Fasciaria*) constitue le genre Ellopia, Steph. En effet, cette espèce, par ses ailes arrondies, se rapproche plus des Hemitthea que des Metrocampa. On pourrait donc, ce nous semble, les réunir au premier de ces genres. On trouve assez fréquemment à Nuits (Bourgogne), *Honoraria*, qui nous manque ici : quant à *Fasciaria*, je l'ai reçue de Loëche, et j'en ai pris moi-même deux exemplaires à la grande chartreuse de Grenoble.

TRIBUS III.

Alæ plus minusve rotundatæ; antennæ apud mares pectinatæ, vel ciliatæ.

---

† Alæ posticæ angulosæ : Antennæ maris pectinatæ.

GENUS CHLOROCHROMA. D., Tab., Méth.

Hemithæ. D., Olim., B.—*Hipparchus.* Steph., Curt.—*Geometræ.* Tr.

533. PUTATARIA, L., H., etc. . . Mai–Juin.
1427. Lactearia, Scop., Rossi . . . . . .
Putata, Clerck. . . . . .
Pas rare autour de Besançon. Commune dans la vallée de Châtillon-sur-Lison.

534. ÆSTIVARIA, Esp., H., Brahm., Bork., Tr., D., B. . . . . Juin.
1428. Thymiaria, W.-V., Lasp. . . . . .
Vernaria, F. . . . . .
Roës, tom. I, tab. 13, fig. 1-4. . . . . .
Strigata, Naturf., Devil. . . . . .
Fimbriata, Berl.-mag., Got., Schw. . . . . .
Assez commune autour de Besançon.

535. BUPLEVRARIA, W.-V., F., Borck., View., Ill., Lasp., Tr., D., B. . . Juillet.
1429. *Esper.* tom. V, tab. 45, fig. 5 et tab. 4, fig. 3-9.
Thymiaria, L., Lang., Got., F., Fues., Schw., Devil. . . . . .
Fimbrialis, Scop. . . . . .
Frisch, Ins. X, th. tab. 17, fig. 1-3, t. 20. . . .
Bois, pâturages boisés.

†† Alæ posticæ vix angulosæ.

536. VERNARIA, W.-V., H., Ill., Devil., Lat., Schr., Walk., Tr., D., B. Mai. Juillet.
1422. Chrysopraria, Esp., Enc.-méth. . . . . .
Degeer, tom. II, pl. 6, fig. 8. . . . . .
Reaum. tom. II, pl. 29, fig. 14-19. . . . . .
Roës. Ins. phal. tom. III, tab. 13. . . . . .
Bois, bosquets, etc.

537. VIRIDARIA, H., D., B. . . Mai-Juin.
1423. Viridata, L., F., etc. . . . . .
Herbacea, Fourcroy. . . . . .
Rare autour de Besançon.

††† **Alæ rotundatæ, antennæ maris pectinatæ.**

GENUS HEMTIHEA. D. Tab., Méth.

Geometræ. Tr. — *Hipparchus*. Leach., Sam., Steph., Curt.

538. Cythisaria, W.-V., Esp., H., Ill., Bork., Tr., B. . . . . Juin.
1418. Prasinaria, F., Schw. . . . . .
Bajularia, Lang. . . . . .
Cythisaria et Pruinata, Got. . . . . .
Roës, tom. I, tab. 12, fig. 1-3. . . . . .
Genistaria, Devil., D. . . . . .
Var. Coronillaria, (alis griseis) D., Fr., non Hub.
Var. Agrestaria, (Parvula, alis viridibus) D. . .

Dans les bois.

GENUS ELLOPIA, Steph.

Metrocampæ, Lat., D., B. — *Geometræ*, L., etc. — *Ellopiæ*, Tr.

539. Prasinaria, H., W.-V., Ill., Bork., Got., Tr., D. . . . . Juillet.
1431. Biliosata, Devill. . . . . .
Fasciaria, Var., B.

Prise à Morteau par M. Estreyer.

GENUS GEOMETRA. B., D.

Phalæna. F., Lat. — *Geometræ*. Tr. — *Hipparchus*. Lach., Sam., Step., Curt.

540. Papilionaria, L., etc. . . . Juin.
1415. *Roës*. Ins. tom. IV, tab. 18, fig. 3. . . . . .
Kleemann, tab. 47, fig. 1-6. . . . . .
La Grande-Nayade. Fourcroy. . . . . .
Harris, tab. 13, fig. 1. . . . . .

Je ne l'ai jamais prise moi-même. Un de mes amis m'a assuré l'avoir prise à Vesoul.

GENUS PHORODESMA. B., D.

Geometræ. Tr. — *Geometra* et *Hemithea*.. Dup., Olim. — *Cleora*. Curt., Step.

541. Bajularia, Esp., W.-V., Ill., Bork., H., Tr., D., B. . . . . Juin.
1417. Ditaria, F. . . . . .
Pustularia, Knoch., Panz. . . . . .
Pustulata, Berl.-mag. . . . . .
Phalène Verdelet, G. . . . . .

Très-rare à Besançon. Prise au bois de Chalezeule, par M. Agnan, professeur de rhétorique au collége royal.

GENUS RUMIA. D., B.

Ennomos. Tr., Steph. — *Geometra.* L.

* 542. Cratægaria, H., B. . . Mai. Juillet.
1456. Cratægata, L., etc. . . . . .
Dotata, Clerck. . . . . .
Luteolata, Berl.-mag. . . . . .
Ph. de l'Epine, Walk. . . . . .
La Citronelle rouillée, G., Gir. . . . . .

Très-commune autour de Besançon.

GENUS ANGERONA. D.

Geometra. L., etc. — *Phalæna.* F., Lat. — *Ennomos.* Tr., B., Steph.

543. Prunaria, L., H., etc. [1] . . . Juin.
1458. *Var.* Corylaria, Esp., D., B.. . . . . .
Sordiata, Fues., Got. . . . . .
Sordiaria, Schr.. . . . . .
Fulvularia, Berl.-mag. . . . . .
Corticalis, Scop. . . . . .
Dege. tom. II, tab. 5, fig. 14. . . . . .
Roës, tom. III, tab. 3, fig. 1-3. . . . . .
Kleemann, tab. 28, fig. 34. . . . . .

Commune dans les bois. M. Duponchel prétend que l'on ne trouve pas d'individus intermédiaires entre *Prunaria* et sa variété *Corylaria :* mais j'ai pris plusieurs exemplaires qui forment parfaitement le passage entre ces deux variétés. Bois de Chalezeule, etc.

GENUS BOARMIA. D.

Boarmiæ. Tr., B. — *Alcis.* Curt., Steph.

544. Repandaria, W.-V., Ill., Bork., H., Lang., Esp., Tr., D., B. Mai. Juillet.
1547. Repandata, L., Gotz., Clerck, Fues., Schr., Scop., Devil . . . . . .
Kleemann, tab. 28, fig. 1. . . . . .

Dans les bois autour de Besançon.

545. Roboraria, W.-V., F., H., etc. Juin.
1548. Roboraria et Leucophæaria, Devil. . . . . .

Dans les bois autour de Besançon, contre le tronc des chênes. Chenille en juillet sur chêne [1].

546. Consortaria, F., Esp., Bork., Devil. D., B. . . . . Avril. Juillet.
1551. Consobrinaria, H., Bork., Scriba, Enc.-méth. . .

Assez rare autour de Besançon. Bois et bosquets.

[1] MM. Boisduval et Duponchel assignent deux époques d'apparition à cette *Boarmia*, avril et juillet. Je la prends communément au mois de juin (du 1er au 12) dans les bois plus bas que Saint-Vit. Je suis donc tenté de croire qu'elle ne donne qu'une seule fois dans notre département.

547. Rhomboïdaria, W.-V., Ill., Gotz., H., Tr., D., B. . . . . Juin. Sept.
1554. Gemmaria, Bork., Brahm, Schw. . . . . .
Kleemann, tab. 14, f. 1-2. — Tab. 27, fig. 1-8. .

Commune dans les bois et les bosquets.

548. Abietaria, W.-V., H., Ill., Got., Tr., D., B. . . . . Juillet.
1557. Geom. Gemmaria abietis, Esp. . . . . .

Haute montagne ; troisième zône. Prise par M. Estreyer aux environs du saut du Doubs.

549. Secundaria, W.-V., Ill., H., Got., Esp. Tr., D., B. . . . . Juillet.
1558.

Haute montagne ; troisième zône. Prise par M. Estreyer aux environs de Morteau.

550. Cinctaria, W.-V., Ill., Gotz., Lasp., H., Tr., Curt., D., B. . . Mai. Juillet.
1559. Pascuaria, Esp., Bork., Brahm. . . . . .
Pascuaria, Schw. . . . . .

Assez commune dans les bois autour de Besançon. Troncs des chênes.—Cette espèce varie beaucoup.

32. GENUS TEPHROSIA. B., [1] D.

Boarmiæ. Tr., Steph., Curt., Dup., Olim.

551. Crepuscularia, W.-V., H., Ill., Gotze, Lasp., Schr., Tr., D., B. Mars-Av. Juin.
1571. Biundularia, Esp. . . . . .
Biundulata, Devil. . . . . .
Similaria, Berl.-mag., Naturf. . . . . .
Similaria et Bistortata, Gotze. . . . . .
Degeer. tom. II, tab. 8, fig. 13-16.. . . . . .

Pas bien rare ; dans les bois.

552. Consonaria, H., D,, B. . . . Juin.
1572.

Je l'ai prise quelquefois autour de Besançon. Elle est rare.

553. Extersaria, H., Tr., D., B. Mai-Juin.
1573.

Pas rare au bois de Chalezeule dans certaines années. Je l'ai prise abondamment en 1840.

554. Punctularia, H., Brahm, D., B. Avril.
1574. Punctulata, W.-V., Ill., Bork., Lang, Naturf., Tr., Gotze. . . . . .

Assez rare autour de Besançon.

[1] Des quatre espèces que renferme ce genre, une seule (*Punctularia*) diffère assez par son *facies*, selon nous, pour entrer dans un genre séparé.

GENUS HEMEROPHILA. Steph., Guén., D.

Boarmiæ. Tr., B., Dup. Olim. — *Cleora*. Curt.

?555. Lividaria, H., Tr., D., B. Bruand, *Soc. em.* . . . . . Juillet.
1565.

Quoique nous possédions des localités tout-à-fait analogues à celles où cette *Boarmia* se trouve en Bourgogne, je ne l'ai jamais rencontrée. J'ai élevé des chenilles et lâché dans une côte boisée et couverte de pruneliers des exemplaires mâles et femelles. Je ne puis savoir encore si cet essai a réussi : mais tout me porte à croire qu'on pourra acclimater cette Phalène dans notre département.

GENUS CLEORA. Curt., Steph., Guén., D.

Boarmiæ. Tr., Dup., Olim., B.

556. Viduaria, H., W.-V., Ill., Bork., Lang, Gotze, Tr., D., B. . . Avril. Juillet.
1569. Angularia, Thunb., Lasp. . . . . .

Rare. Je ne l'ai encore prise que deux fois.

557. Lichenearia, W.-V., H., Ill., Bork., Lasp., Esp., F., Tr., D., B. . Juillet.
1570. Cineraria, Bork. . . . . .
Wilkes, tab. 76. . . . . .

Dans les bois contre le tronc des chênes.
Elle n'est pas commune.

GENUS HALIA. D., Curt., B., Guén.

Fidonia. Tr. — *Grammatophora*. Steph.

558. Wavaria, L., H., etc. . . . . Juillet.
1477. *Roës*. Ins. I, tab. 4, fig. 1-4. . . . . .
Mérian. I. tab. 25, fig. 151. . . . . .
Frisch. tom. III, tab. 3, fig. 1-3. . . . . .
Le Damas cendré, G. . . . . .
Cinerata, Devil. . . . . .
La Phalène Wau, *Enc.-méth*. . . . . .

Commune dans les environs de Besançon.

[Les genres *Eupisteria*, B. et *Anthometra*, Ramb. nous manquent.]
(Fidoniæ, Tr.)

Le premier consiste en une seule espèce, *Quinquaria*, H. (Pinetaria, Tr.).
Le second ne renferme également qu'une espèce, *Plumularia*, Ramb.

GENUS FIDONIA. Steph., Curt. nobis.

Fidoniæ. Tr., D. — *Fidoniæ* et *Eupisteriæ*. B., Guén.

559. Tæniolaria, H., D., B. . . . Août. — Bois de sapins, haute-montagne. Troisième zône.
1505.

560. Plumaria, W.-V., H., Ill., Got., Las., Enc.-méth., Tr., D., B. . Juillet. — Elle n'est pas commune autour de Besançon. — Chenille sur *Dorycnie frutescente*, etc.
1507. Roraria, F., Devil. . . . . .
Vespertaria, Esp. . . . . .

561. Piniaria, L., H., etc. . . . . Mai. — Bois de sapins. Troisième zône.
1510. Tiliaria, L., *Faun. Suec.* ed. 2, n° 1234, Clerck. .
Degeer, tom. II, tab. 5, fig. 20. . . . . .
Réaum. tom. II, pl. 28, fig. 6. . . . . .

v.562. Plumistaria, Esp., Bork., H., Devil., Enc.-méth., Tr., D., B. Avril. Sept. — Bois de sapins de la haute-montagne. Troisième zône.
1514.

*563. Atomaria, L., H., etc. Av.-Mai, Juil.-Août. — *Sur les treilles.* Très-commune partout.
1515. Artemisaria, Fues., Schr., Lang. . . . . .
Aceraria, Berl.-mag., Naturf., Gotz. . . . . .
Pennata et Isoscelata, Scop. . . . . .
La rayure jaune picotée. G., Gir. . . . . .
La Ph. panachée, piquée de jaune, à atomes gris, Deg. . . . . .

564. Hepararia, H., W-V., Ill., Schr., Tr., D., B. . . . Avril-Mai, Juillet. — Assez rare aux environs de Besançon.
1520.

GENUS MNIOPHILA. B., D.

Boarmiæ. Tr., D. olim.

565. Cineraria, F., W.-V., H., Tr., D., B. Juillet. — Rare à Besançon.
1694.

566. Corticaria, H., D., B. . . . Juin. — Elle n'est pas rare contre les tilleuls de Chamars et des remparts.
1595.

36. GENUS BOLETOBIA. B.

Fidonia. Steph. — *Gnophos.* Tr., D.

567. Carbonaria, W.-V., Ill., Bork., Gotze, H., Tr., D., B. . . . . Juin. } Saut du Doubs. Troisième zône.
1596. Carbonaria et Lunulata, F., Devil. . . . .

[Le genre *Pygmæna*, B., nous manque.]

Ce genre ne renferme qu'une espèce, *Venetaria*, H., Tr., D., B. — (*Canitiaria* Fr.) que MM. Duponchel et Boisduval ont placée près des *Psodos*, mais qui nous paraît, soit par son *facies*, soit par ses antennes pectinées, devoir être rangée près des Fidonides.

[Le genre *Heliothea.* Ramb., B., Guén., D., nous manque.]

Ne renferme qu'une seule espèce, (*Discoidaria*, R., B.) propre à l'andalousie.

[Le genre *Phyllometra.* Ramb., B., Guén., D., nous manque.)

Ne renferme également qu'une espèce d'Andalousie, (*Gracillaria*, Ramb., B.)

GENUS NUMERIA. D., B., Curt., Guén.

Fidoniæ. Tr. — *Azinephora.* Steph.

568. Pulveraria, L., H., etc. Mai, Juillet. } Elle n'est pas rare dans la vallée de Châtillon-sur-Lison. M. Boisduval n'indique qu'une époque d'apparition en juillet; mais je l'ai prise assez souvent en mai.
1500.

569. Capreolaria, F., W.-V., Ill., Bork., Got., Devil., Tr., D., B. . . . . Août. } Bois de sapins. Morteaux, etc. Forêt des Ages, près de Fuans.
1501. *Hubner*, tab. 39, fig. 204. (mas.) fig. 205. (fœm.)

[Le genre *Scodonia.* B., Guén., D., nous manque.]

(*Fidoniæ.* Tr. D., olim. — *Bupali.* Leach., Curt., Steph.)

GENUS DASYDIA. Guén. D., Curt.

Dasydia et *Elophos.* D., Cat. — *Gnophos* et *Psodos.* Tr. — *Elophos* et *Cleogene.* B.

A. palpi haud hirsuti.

570. Operaria, H., D., B., Gué. . Juillet. } Rochers, haute montagne. Troisième zône.
1581.

[1] M. Guénée, qui a créé ce genre, n'y a placé qu'une seule espèce, *Torvaria*, H. Nous avons cru devoir y rapporter *Operaria*, qui se rapproche beaucoup de la première par la forme légèrement concave de la côte des ailes supérieures et par ses antennes, et n'en diffère guère que par ses palpes non velus. Quant à la place du genre, nous avons lieu de croire qu'elle n'est pas mauvaise, car M. Boisduval a placé *Torvaria* parmi les Cleogene, qui suivent immédiatement.

[Le genre (*Cleogene.*) D., B. (Minoa. Tr., Steph.) nous manque.]

GENUS SPERANZA. Curt., Steph., B., Guén.

Fidoniæ. Tr., D., olim.

v.571. Conspicuaria, Esp., H., Bork., Tr., Fr., B., D. cat. méth. . . . . Juin.
1521. Limbaria, F., Dup. olim. . . . . } Frontière suisse, troisième zône.

††† **Alæ anteriores ad apicem acutæ, antennæ maris pectinatæ.**

[Le genre *Ligia.* D., B., Guén., nous manque.]

Fidonia et *Aspilates.* Tr.

Ce genre renferme deux espèces propres à la France méridionale (*Jourdanaria* et *Opacaria*).

[Le genre *Thedidia.* B., D. nous manque.]

Ce genre ne renferme qu'une espèce propre à l'Espagne (*Plusiaria*).

GENUS ASPILATES. D.

Aspilates. Tr., Step., Curt., B.

572. Gilvaria, W.-V., H., Ill., Bork., F., Fues., etc. . . . . Août.
1492. Quadripunctata, Got. . . . . } Pas commune autour de Besançon. Prise dans les bois de Saint-Vit.

* 573. Purpuraria, L., H., Tr., D., B. [1] Avril. Juillet-Août.
1481. Cruentaria, Berl.-mag. . . . . L'Ensanglantée, G., Gir. . . . . } *Dans les jardins.* Commune autour de Besançon. Champs labourés, au printemps; champs moissonnés, en août.

GENUS PELLONIA, D.

Idæa et *aspilates*, Tr. — *Ptychopoda*, Step. — *Timandra*, Curt. — *Aspilates*, B.

* 574. Vibicaria, L., H., etc. . Mai, Juillet.
1479. Rubrociliata, Got. . . . . Rubrofasciata, Berl.-mag., Naturf., Got. . . . Cruentata, Scop. . . . . La Bande rouge, G., Gir. . . . . } *Sur les treilles.* Pas rare autour de Besançon. Côtes boisées et rocailleuses.

[1] M. Boisduval n'indique qu'une seule époque d'apparition pour *Purpuraria*, et M. Duponchel ne lui en assigne aucune dans son tableau méthodique (sans doute par oubli) : mais j'ai pris souvent cette Phalénite au mois d'avril, volant sur les champs nouvellement labourés.

575. Calabraria, Esp., H., Bork., *Enc.-méth.*, Tr., D., B. . . . . Juin.
1480. Ph. Calabræ, Petag. . . . . .

Rare autour de Besançon. Je l'ai prise plusieurs fois près de Saint-Vit; côte boisée et rocheuse exposée au midi.

[Le genre *Egea*, D. nous manque].

Ce genre renferme trois espèces particulières à la Russie. (*Desertaria*, Kind. — *Pravaria*, H., B. — et *Culminaria*, Evers.)

GENUS EUBOLIA, D., B.

Cidariæ et *Larentiæ*, Tr. — *Larentiæ*, Step., Curt.

576. Mensuraria, W.-V., Ill., Bork., Lasp., Dev., Tr. D. B. . . . . Juillet.
1607. Mensurata H. . . . . .
Chenopodiaria, Esp., Enc.-méth. . . . . .
Limitata, Scop. . . . . .

Pas rare dans les bois.

v.577. Cervinaria, Tr., D., B. . . Juillet.
1608. Cervinata, H., W.-V., Ill., Bork., Lang. . . .
Cervinalis, Scop. . . . . .
Roës. Ins. I. Th. 3. Cl. tab. 3, fig. 1-3, 14. . . .

Haute-montagne. Troisième zône. Je ne l'ai jamais prise moi-même.

578. Moeniaria, W.-V., Ill., Bork., Schw., Lasp., Esp., F., Tr., D., B. Juillet.
1609.

Bois au-dessous de Saint-Vit. Bruyères.

579. Peribolaria, D., Tr. *Sup.*, B. . Août.
1610. Peribolata, H. . . . . .

Haute-montagne; environs de Pontarlier. Troisième zône.

GENUS PHASIANE, D.

Aspilates, Tr., Step. — *Euboliæ* et *Larentiæ*, B. — *Phasiana* et *Lozogramma*, Gué.

580. Palumbaria, W.-V., Ill., Schr., Lasp., Tr., B., D. . . . . Mai, Août.
1606. Palumbata, H. . . . . .
Plumbaria, F., Esp., Bork., Schw., Dev., D. olim. . . . . .
Luridata, Berl.-mag., Naturf., Got., Brahm. . .
Mucronata, Esp. . . . . .

Pas commune autour de Besançon. Je l'ai prise plusieurs fois dans les bois près de Saint-Vit.

581. Artesiaria, W.-V., Ill., H., F., Schr., Lang., Got., Dev., Tr., D., B. Juin.
1603.

Rare autour de Besançon, où je ne l'ai prise qu'une seule fois. Prés-de-Vaux, 1er de juin.

582. Lineolaria, B., D. . . . . Mai
1660. Lineolata, H., W.-V., Ill., Bork., Got., Lasp., Brahm, Tr. . . . . Rare à Besançon. Friches entre Trois-Châtels et le bois de Peux.
Ph. Virgata, Berl.-mag., Naturf. . . . . .

583. Petraria, Esp., H., Tr., D. . . Juin.
1559. Virgaria, Bork. . . . . Rare autour de Besançon. Je l'y ai prise deux fois seulement.
Chlorosata, Scop., Dev. . . . . .

GENUS EUSEBIA, Mihi [1].

Eusebiæ, D. *Larentiæ*, Tr., Curt. — *Euboliæ* et *Larentiæ*, D. olim, B.

584. Bipunctaria, W.-V., Ill., Bork., Schr., F., Tr., D., B. . . . . Juillet.
1616. Bipunctata, H. . . . . Commune dans les endroits pierreux autour des vieux murs, etc.
Undulata, Got., Scop. . . . . .

†††† **Alæ anteriores plus minusve rotundatæ, antennæ maris vix pectinatæ, vel ciliatæ.**

GENUS NEBULA. Mihi [2].

Coremiæ, Gué. — *Coremiæ*, *Anaites*, *Melanthiæ*, *Elophos*, D. — *Euboliæ*, *Elophos*, *Melanthiæ*, B. — *Acidaliæ*, *Cidariæ*.

585. Montanaria, Tr., D., B. . Mai. Août.
4790. Commune dans la seconde zône. (Vallée de la Loue). Bien moins fréquente autour de Besançon.

586. Ruficinctaria, Gué. . . Juin-Juillet. Contre les rochers : Besançon, Pontarlier, etc.

587. Nebularia, B. . . . . Juillet.
1617. Nebulata, Fr., Tr., H.-G. . . . . Environs de Pontarlier ; quelquefois aussi autour de Besançon.

588. Ablutaria, D. *Sup.* . . . . Juillet.
Olivaria, D. pl. 183, fig. 3. . . . . Contre les rochers; Besançon, Pontarlier.

589. Aquearia, mihi. . . . Juin-Juillet.
Aqueata, H., Gué. . . . . Pontarlier; quelquefois aussi autour de Besançon. Rochers.

590. Scabraria, Tr., D. pl. 183, f. 2, B. Juin.
1623. Scabrata, H. . . . . Haute-montagne ; Pontarlier. Troisième zône.

[1] M. Duponchel a placé dans ce genre *Scripturata* et *Molluginata*, qui, selon nous, font partie des Larentia. (Voir ce genre.)

[2] Ce genre se compose des espèces dont les lignes transversales sont plus ou moins nébuleuses, tandis que ces mêmes lignes sont écrites nettement dans le genre Coremia, tel que nous le conservons. Nous avons placé dans ce genre *Montanaria*, retranchée des Melanthia : selon nous, cette espèce se rapproche autant par le *facies* de *Aquearia* et de *Ruficinctaria* que des Melanthia.

591. MULTISTRIGARIA, Step. . . . . .
. . . Occultaria, Fr. . . . . .
Nebulata, D. Sup. . . . . .
Environs de Pontarlier. Troisième zône.

GENUS BOREMIA, Mihi.

Coremiæ, Gué., D. — *Acidaliæ* et *Cidariæ*, Tr. — *Euboliæ*, D., olim, B. *Zerynthiæ*, Curt.

592. FERRUGARIA, W.-V., Bork., Tr., D., B. Mai, Juillet.
1628. Ferrugata, H., F., Dev. . . . . .
Quadrifasciata H. . . . . .
Spadicearia, Ill., Bork., Got., Lasp. . . . . .
Alchemillata, Esp. . . . . .
Assez rare autour de Besançon : on la rencontre plus fréquemment à Pontarlier.

593. PROPUGNARIA, D., B. . . . . Juin.
1771. Propugnata, W.-V., H., Tr. . . . . .
Châtillon-sur-Lison, Pontarlier. 2e et 3e zônes.

594. MIARIA, W.-V., Ill., Esp., Bork., Lasp., D., B. . . . . Juin.
1627. Miata, H. . . . . .
Viridaria, F., Bork., Got., Devil. . . . . .
Pectinaria, Fues., Lang, Knock, Got. . . . .
Rectangulata, Berl.-mag., Naturf., Got. . . . .
Commune dans les bois aux environs de Besançon.

595. APTARIA, B., D. . . . . Mai-Juin.
1778. Aptata, H., Tr. . . . . .
Pas rare autour de Besançon. Bois de Peux, etc.

596. PONTISSALARIA, Bruand, *Soc. ent.*[1] Juin.
Scabraria, D. pl. 193, fig. 1 ? . . . . . .
Pontarlier. Contre les rochers; ravin de la montagne du Larmont.

[1] *Alis anticis griseo-albicantibus, fascia fusca in basili; fascia media fusco-nigrescens in medio angulosa, ad summum lata, infraque coarctata. Posticæ cinerascentes, lineâ angulosa albicantes. Palpi breviores, graciles. Punctum oblongum alarum in medio, anticis nigrum, posticis nigricans.*

Cette espèce est voisine d'*Aptaria;* mais elle présente des différences constantes et très-tranchées, qui en font sans contredit une espèce bien distincte. Elle est toujours plus petite (son envergure est de 22 à 23 millim., tandis que celle d'aptaria est de 28 à 29); le sommet des ailes supérieures est plus arrondi; les palpes plus courts et moins épais. Le fond des ailes supérieures est d'un gris-blanchâtre et n'a jamais cette teinte verdâtre plus ou moins intense qui caractérise *Aptaria*, quand elle est fraîche; la bande transversale, qui est plus soutenue, est d'un brun intense. Cette bande est anguleuse (comme celle de *Ferrugaria*), au lieu d'être festonnée comme celle d'*Aptaria;* elle est marquée chez cette dernière de trois raies noires fortement festonnées, à son côté externe, et d'une seule à son côté interne; tandis que chez *Pontissalaria* il n'existe qu'une raie d'un brun-noirâtre de chaque côté, et encore à peine indiquée à la partis inférieure : bref, c'est plutôt une bande sinueuse lavée de brun sur le bord. Enfin, des trois points noirâtres placés vers l'angle apical, les deux supérieurs sont seuls bien marqués. — Les ailes inférieures sont grises

597. Gemmaria, B., [1]. . . . . Juin
1644. Gemmata, H., Tr., Gué., D. sup. . . . . , } Pontarlier. Troisième zône.

GENUS HYRIA, Step., Curt., D.

Fidoniæ, Tr., Dup., olim. — *Audaliæ*, B.

598. Auroraria, H., Bork., Tr., D., B. Juil.
1660. Auroralis, W.-V., Ill. . . . . } Dans les bois. Pas rare autour de Besançon.
Variegata, F., Dev. . . . . }
Muricata, Berl.-mag., Naturf. . . . . }

GENUS TEPHRINA, Gué., D.

Fidoniæ, Tr., Dup. olim. — *Euboliæ*, B.

v.599. Murinaria, W.-V., H., Got., Lasp., Ill., Dev., Tr., D., B. . . . . Juin. } Haute-montagne.
1599.

Le genre *Ploseria*, B., Gué., D. Cat. Méth., nous manque.

Fidonia, Tr. — *Numeria*. Dup., olim.

Ce genre ne renferme qu'une espèce, *Diversaria*, propre à l'Allemagne.

GENUS ALEUCIS. Guén.,

Ephyra, Curt., B., D. — *Cabera*, Tr.

600. Pictaria, Curt., B., Gué., D. *cat.* [2] Mai. } Rare à Besançon, où je n'en ai jamais pris que deux exemplaires.
1821.

comme celles d'*Aptaria ;* mais la bande blanchâtre, qui les traverse vers le milieu, n'est qu'anguleuse chez *Pontissalaria ;* elle est onduleuse chez *Aptaria.*

J'ai pris une dizaine d'individus de cette Phalénite, en 1843, contre les rochers d'un ravin du Larmont, près de Pontarlier ; je ne l'ai jamais vue que là : cette année j'en ai pris encore douze exemplaires au même endroit. Sur ce nombre, aucun ne varie pour la taille, aucun ne se rapproche d'*Aptaria.* — La figure que M. Duponchel rapporte à *Scabraria*, pl. 183, f. 1, semble appartenir à l'espèce dont il s'agit : elle ne peut être, en tous cas, la femelle de la fig. 2 de la même planche.

[1] Cette espèce a été placée par M. Boisduval parmi les Larentia ; mais par la forme des ailes, autant que par les antennes ciliées chez le mâle, elle appartient au genre coremia. J'ai pris aussi à Morteau une femelle chez laquelle le point noir du milieu des ailes supérieures est entouré d'un cercle blanc. M. Boisduval pense que c'est une variété de *Gemmaria*, ce que je ne puis décider, n'ayant pas vu de mâle semblable.

[2] M. Duponchel, dans son catalogue méthodique, a placé *Pictaria* dans le genre Ephyra ; mais, selon nous, M. Guénée a eu raison d'en faire un genre à part, car elle diffère beaucoup des Ephyra par le *facies* (sans parler de la couleur), et se rapproche plutôt du mâle d'Hibernia *Rupricapraria.*

GENUS CABERA, D., B., St., Curt.

Caberæ et *Fidoniæ*, Tr.

601. Pusaria, L., B., etc. . . . . Juin.
1809. Strigata, Scop. . . . . .
La Ph. blanche à 3 lignes grises. Deg. . . . .
Harris, tab. 44, fig. 1. . . . . .

Pas rare dans les bois : commune à Châtillon-sur-Lison.

602. Exanthemaria, Esp., Bork., Tr., D., B. Juin.
1811. Exanthemata, W.-V., Ill., Lang, Schr., Scop., Dev. . . . . .
Striaria, H. . . . . .
Pusaria, Berl.-mag., Naturf.. . . . . .

Dans les bois ; au-dessous de Saint-Vit.

603. Stigillaria, Esp., Bork., Brahm, Tr., D., B. . . . . Mai–Juillet.
1812. Respersaria, H. . . . . .

Dans les bois.

GENUS STEGANIA. Gué., D.

604. Permutaria, B., D. . . . Mai–Juin.
1816. Permutataria, H. . . . . .
Var. Commutaria, H., 505. . . . . .

Endroits plantés de peupliers. Pas rare près de Dampierre. (Jura.)

605. Var. Albicaria, mihi [1]. . Mai–Juin.
1816.

J'ai pris cette variété à Dampierre (peupliers du canal) : j'en ai reçu aussi un exemplaire de Nuits. (Bourgogne.)

GENUS EPHYRA. D., B., Curt.

Caberæ, Tr. — *Cyclophora*, Step.

606. Trilinearia, Bork., Tr., D., B. Mai, Août.
1822. Linearia, H. . . . . .

Dans les bois. Chenille sur chêne.

607. Punctaria, L., etc. . . Mai, Juillet.
1823. Réaum. t. II, pl. 29, fig. 1-5. . . . . .
Fultaria, Devil. . . . . .
Wilkes, tab. 74. . . . . .

Très-commune dans les bois autour de Besançon.

608. Poraria, Tr., Enc.-méth., D., B. Juin.
1825. Porata, L., F., Devil. . . . . .
Punctaria, W.-V., Ill., H. . . . . .

Dans les bois. Assez rare autour de Besançon.

[2] *Species albicans, unita, lignis solitis apud alas superiores, tribusque maculis ad costam.*

609. Argusaria, B., D. Cat. . . Juillet.
1828. Ocellaria, H., Tr., D. . . . . Prise dans les bois de Pagney par M. Estreyer.
Albiocellaria, Esp., Bork. . . . . .

610. Pupillaria, H., Tr., D., B. . Mai, Août.
1829. Dans les bois. Rare.

611. Omicronaria, W.-V., Ill., Bork., Esp., Schr., Got., Tr., D., B. . Mai, Juillet.
1831. Pas rare dans la vallée de la Loue : Châtillon.

[Le genre *Cleta*, Dup. *cat.* nous manque.]

Acidaliæ, B., Dup. olim.

Ce genre renferme deux espèces propres, l'une au midi de la France (*Vittaria*, H.), l'autre à l'Espagne méridionale (*Nexata*, H.)

GENUS DOSITHEA. D.

Ideæ et *Acidaliæ*, Tr. — *Acidaliæ*, B. — *Ptychopodæ*, St., Curt.

612. Ornataria, Esp., H., D., B. Mai, Août.
1835. Ornata, W.-V., Ill., etc.. . . . . Commune dans les pâturages boisés, etc.
Institata, Berl.-mag., Naturf. . . . . .

613. Immutaria, H., D., B. . . . Juillet.
1838. Immutata, Tr., Fr. . . . . Forêts.
An ab ? aniculosata, Ramb. . . . . .

614. Demutaria, mihi. . . . . Juillet.
Demutata, Gué. Nov. Spec. [1]. . . . . Bois des environs de Besançon.

615. Incanaria, H., D., B. . . . Juillet.
1841. Incanata, Tr.. . . . . Forêts.
Var. Virgularia, H. . . . . .

616. Rusticaria, D., B. . . Juin–Juillet.
1849. Rusticata, H., W.-V., Ill., Bork., Got., F., Devil., Tr. . . . . Bosquets, jardins, clôtures, etc.

617. Scutularia, H., 72, D. pl. 210. Juillet.
1850. Scutulata, Tr. . . . . Bois, bosquets.
Scutata, F. . . . . .

[1] Affinis *Immutariæ*, paulo major, albicans; secunda e margine ligna nigro-grisea, minus sinuata.

618. Bisetaria, D., B. . . Juillet-Août.
1851. Bisetata, Bork., Got., Berl.-mag., Naturf., Tr. .
Scutularia, H. 73. . . . . Commune dans les campagnes; elle vient souvent s'abriter sous les vestibules.

619. Reversaria, D., Gué. . . . Juillet.
1851. Reversata, Tr. . . . . Dans les bois.
Bisetaria, var. B. . . . . .
Scutularia, H. 70. . . . . .

620. Renularia, H., B., D. . . Juillet.
1854. Je l'ai prise trois fois à Besançon, dans l'enceinte même de la ville.

621. Interjectaria, B., D. . . . Juillet.
1879. Dilutaria, H. . . . . Forêts.

GENUS ACIDALIA. Mihi.

Ideæ et *Acidaliæ*, Tr. — *Acidaliæ*, D. — *Dositheæ* et *Acidaliæ*, B. *Emmelesiæ* et *Ptychopodæ*, St., Curt.

622. Aureolaria, F., H., W.-V., Ill., etc. Juin.
1826. Aureolaria et Bicinctaria, Devil. . . . . Environs de Pontarlier. Troisième zône.
La Double ceinture, G. . . . . .

623. Ochrearia, H., Tr., D., B. Juin-Juillet.
1865. Ochreata, W.-V., Ill., Bork, etc. . . . . Environs de Pontarlier. Troisième zône.
Ochrata, Scop. . . . . .

624. Rufaria, H., Tr., D., B. . Juin-Juillet.
1864. Dans les bois; elle n'est pas commune autour de Besançon : moins rare en montagne.

625. Pallidaria, H., Tr., B., D. Juin-Juillet.
1865. Pallidata, W.-V., Ill., Bork., Got., Enc. . . . Mêmes localités que la précédente. Assez rare.

626. Rubricaria, H., Tr., D., B. Juin-Juillet.
1866. Rubricata, W.-V., Ill., Bork., Got., Fr., etc. . Endroits rocailleux. Pas rare.

627. Ossearia, H., D., B. . . Juin-Juillet.
1877. Osseata, W.-V., Ill., Bork., Got., F., Devil., Enc.-méth., Tr. . . . . Commune dans les bois autour de Besançon.

628. Holosericaria, Mihi. . Juin-Juillet.
Holosericata, Mann, Fis-R., Gué. . . . . Autour des maisons de campagne. Assez rare.

629. Lutearia, H., D., B. . . Juin-Juillet.
1881. Luteata, W.-V., Ill., Bork., Lang, F., Got., Devil., Tr. . . . . Environs de Pontarlier. Troisième zône.

630. CANDIDARIA, H., D., B. . . . Mai.
1885. Candidata, W.-V., Ill., Bork., Got., Lasp., Tr. .
Environs de Besançon. Prairies à bord des bois. Commune dans la vallée de la Loue. (Châtillon.) Seconde zône.

631. STRIGARIA, H., Tr., D. . Juin–Juillet.
1894. Virgulata, W.-V., Ill. . . . . .
Haute montagne. Troisième zône.

632. SYLVESTRARIA, H., D., B. . . . Juin.
1895. Sylvestrata, Bork., Tr. . . . . .
Clairières des bois.

633. ADJUNCTARIA, B. . . . . Juillet.
1896.
Haute montagne. Troisième zône. Prise aux environs de Morteau par M. Estreyer.

634. CAESPITARIA, B., Gué., D. *cat.* . Juillet.
1897. Sylvestraria, Fr., tab. 113. . . . . .
Bois aux environs de Besançon.

635. COMMUTARIA, B., Gué., D. *cat.* . Juin.
1906. Commutata, H., Fr, tab. 77. . . . . .
Prairies sylvatiques.

636. REMUTARIA, H., D., B. . . . Juin.
1907 Remutata, L., W.-V., Ill., Schr., Lang, Got., Muller, Devil., Tr. . . . . .
Prairies sylvatiques. Se trouve plutôt en montagne qu'en plaine. Pontarlier, etc.

637. AVERSARIA, H., D., B. . . . Juillet.
1910. Aversata, L., W.-V., etc. . . . . .
Remutata, Bork. . . . . .
Bois, bosquets, etc.

638. UMBELLARIA, H., B., Gué., D. *cat.* Juin.
1916.
Pâturages boisés, etc.

639. PRATARIA, B., Gué., D. *cat.* . . Juin.
1917. Strigilaria, H., D. olim. . . . . .
Strigilata, W.-V., Ill., Schr., Lasp. Got., Tr. . .
Variægata, Scop. . . . . .
Prairies sylvatiques.

640. PRATARIA. *var.*, Catenaria, mihi [1]. Juin-
1917. Juillet.
Prairies sylvatiques, haute montagne : quelquefois aussi autour de Besançon, mais rarement.

641. MARITIMARIA, mihi., Nov. Sp. [2] Juin–Juil.
Maritimata, Gué. . . . . .
Prairies sylvatiques.

[1] Atomis nigricantibus obscurior, duobus lignis externis catenam fingentibus.

[2] Affinis *Commutatæ*, punctis verò marginalibus distincta, lignis crassioribus valdèque obscurioribus.

GENUS BUPALUS, Step.

Fidonia, Tr., D. — *Acidalia*, B.

642. Immoraria, H., Esp., D., B. [1] Mai-Juin.
1891. Immorata, L., W.-V., Ill., Bork., F., Schr., Got., Dev., Tr. . . . . .

Prairies sylvatiques. Deuxième et troisième zônes. Quelquefois aussi autour de Besançon, mais rarement.

†††† **Alæ Rotundæ, antennæ apud mares vix ciliatæ.**

GENUS ZERENE, D., B.

Zerenes, Tr. — *Abraxas*, Leach, St., Curt.

* 643. Glossularia, B., D. *cat.* . . Juillet.
1804. Glossulariata, L., etc. . . . . .
La Mouchetée, G., Valk., Gir. . . . . .

Jardins de Novillars. Commune partout où se trouvent des groseillers.

644. Ulmaria, H., Tr., B., D. *cat.* [2] Juillet.
1805. Ulmata, F., Got., Enc.-méth., Lat. . . . . .
Pantherata, Bork . . . . . .
Sylvata, Scop., Devil. . . . . .

Vallée de la Loue, Châtillon. Elle a été prise aussi près de Besançon au bois de Pyrey, mais elle y est très-rare.

v.645. Pantaria, L., F., H., Tr., etc. . Mai.
1806. Pantata, D. olim. . . . . .

Prise à Pontarlier par M. Ecoffet. [3]

[1] M. Duponchel, dans son catalogue, cite *Tesselaria* comme étant variété de *Immoraria*, mais nous ne sommes nullement de cet avis. Il suffit d'examiner *Tesselaria* avec attention pour se convaincre qu'elle offre des différences parfaitement tranchées et qui en font une espèce bien distincte. Elle est plus grande, le fond est plus blanc et plus net; les raies noires, bien mieux dessinées, ont une autre allure. La frange a un tout autre caractère que celle d'*Immoraria* et se rapproche davantage de celle de *Clathrata;* la localité est aussi bien différente. Enfin, sur une 50e d'exemplaires que j'ai eus en ma possession depuis 6 ans, je n'en ai pas vu un seul qui variât le moins du monde et se rapprochât d'*Immoraria.* Cette espèce au reste paraît propre à la Bourgogne (Nuits) tandis que *Immoraria* se trouve fréquemment dans notre département, surtout dans la partie montagneuse. *Tesselaria* paraît du 13 juin au 15 juillet.

[2] MM. Duponchel et Boisduval indiquent le mois de mai comme époque de son apparition. Je l'ai prise à Chatillon dès le 10 mai et jusqu'au 20 juillet. Y aurait-il deux pontes?

[3] M. Ecoffet, directeur des contributions indirectes à Mandes, et membre correspondant de la société libre d'Emulation du Doubs, a recueilli, pendant un séjour de huit années à Pontarlier, bon nombre d'espèces que l'on croyait étrangères au département.

COHORS SECUNDA.

Antennæ simplices in utroque sexu.

TRIBUS IV.

Alæ posticæ caudatæ, anticæ ad apicem angulosæ, simplices.

GENUS URAPTERIX, KIRBY, B., D. Cat.[1]

Geometra, L., etc. — *Acœna*, Tr. — *Ourapterix*, Lech., St., D. olim.

* 646. SAMBUCATA, D. . . . . Juillet.
1435. Sambucaria, L., H., etc. . . . . .
La Souffrée à queue, G., Gir. . . . . .
Ph. Souffrée, Lat. . . . . .
Roës. tom. I, clas. 3, tab. 6, fig. 1-5. . . . .

Dans les jardins.
Pas rare autour de Besançon; lieux où se trouvent des sureaux. J'ai pris aussi quelquefois la chenille sur le lilas.

TRIBUS V.

Alæ plus minusve rotundatæ; antennæ simplices.

† **Alæ rotundatæ.**

GENUS CORYCIA. D.

Zerenes, Tr. — *Bapta*, St., Curt. — *Caberæ* et *Acidaliæ*. B.

647. TAMINATA, W.-V., Ill., Got., Bork., Lang., Enc.-méth., Tr., D. . Juin.
1808. Taminaria, H., B., D. *cat.* . . . . . .

Dans les bois montagneux. Assez rare à Besançon : bois de Peux, etc.

648. TEMERATA, W.-V., Bork., Ill., Tr., Enc.-méth., D. . . . . .
1832. Temeraria, H., B., D. cat. . . . . .
Punctata, F. . . . . .

[1] L'unique espèce Européenne que contient ce genre a un *facies* tellement particulier qu'elle nous a semblé devoir constituer une tribu.

GENUS MELANTIA.

649. OCELLATA, L., etc. . Mai-Juin, Août.
1792. Ocellaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Lynceata, F., Devil. . . . . .
Tridentata, Berl.-mag., Naturf. . . . . .
Fasciata, Scop., Devil. . . . . .
Ocellata, Lyncea, Tridentata, Got. . . . . .
Bosquets, clôtures, etc. Assez commune autour de Besançon.

650. FLUCTUATA, L., etc. . . Mai, Juillet.
1793. Fluctuaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Fibulata, Berl.-mag., Naturf . . . . . .
Commune partout.

651. STRAGULATA, H., Tr. . . Juin-Juillet.
1794. Stragularia, B., D. *cat.* . . . . . .
Pontarlier, Morteau. Troisième zône.

652. GALIATA, W.-V., Ill., Bork., Lasp., H., Enc.-méth., Tr., D. . Mai, Juillet.
1795. Galiaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Var. Chalybeata, H. . . . . .
Commune autour de Besançon; parcs, clôtures, etc.

653. BLANDIATA, H., W.-V., Ill., Got., Tr., D. Juin.
4796. Blandiaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Commune dans les montagnes. Troisième zône.

654. MINORATA, Tr., Gué. . . . . Juin.
1680. Minoraria, B. . . . . .
Haute-montagne, plus rare que *Blandiata.* M. Estreyer l'a prise aussi dans les bois de Pagney.

655. RUBIGINATA, W.-V., F., H., Ill., Got., Tr., D. . . . . Juillet.
1800. Rubiginaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Bicolorata et Contaminata, Berl.-mag., Got. . .
Albaria, Devil. . . . . .
La Mignonne, Deg. . . . . .
Assez rare autour de Besançon. Chenille sur marceau, prunelier.

656. PROCELLATA, F., H., W.-V., etc. Mai.
1801. Procellaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Commune dans la vallée de la Loue Châtillon. Deuxième zône.

657. ADUSTATA, W.-V., F., H., etc. Avril-Mai. Août-Sept.
1802. Adustaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Côtes boisées et rocailleuses. Besançon, (à Chaudane), etc.

658. ALBICILLATA, L., etc. . . . . .
1803. Albicillaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Bois aux environs de Besançon; (Chalezeule, etc.) Commune dans la vallée de Châtillon-sur-Lison.

GENUS MELANIPPE, D., B.

Acidaliæ, Cidariæ, Zerenes, Tr.— *Abraxas, Zerenes,* Curt.— *Xerenes,* St.

* 659. MARGINATA, L., F., etc. . . . Juin.
1780. Marginaria, H., B., D. *cat.* . . . . . .
Stephyleata. Scop., Dev. . . . . .
Bimacularia, Lang. . . . . .
La Bordure entrecoupée, G., Gir. . . . . .
Var. Pollutaria et Nævaria, H. . . . . .
Treilles de Novillars. Commune dans tous les bois.

660. HASTATA, L., H., etc. . . . . Mai.
1781. Hastaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Ph. Blanche et noire à taches en fer de pique. Deg.
Kléem. tab. 44, fig. 1-8, P. 369. . . . . .
Var. Hastulata, H. . . . . .
Montbéliard. Je ne l'ai jamais prise aux environs de Besançon.

661. TRISTATA, L., etc. . . . Mai, Juillet.
1782. Tristaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Pas rare dans les bois autour de Besançon; Pontarlier, Châtillon-sur-Lison, etc.

v.662. RIVULATA, W.-V., Ill., H., Tr., D. Juil.
1785. Rivularia, B., D. *cat.* . . . . . .
Pontarlier. Troisième zône.

663. RIVATA, H., Tr., D. . . . . Juillet.
1787. Rivaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Pas rare à Pontarlier : on la rencontre aussi aux environs de Besançon.

664. ALCHEMILLATA, L.. H., etc. . Juillet.
1788.
Mêmes localités que la précédente : un peu plus rare.

665. SCRIPTURATA, H., Tr., D.[1] . . . Juin.
1662. Scripturaria, W.-V., Ill., Got., B., D. *cat.* . . .
Morteau, Pontarlier. Troisième zône.

666. MOLLUGINATA, H., Tr., D. . . Juin.
1663. Molluginaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Haute montagne, Pontarlier, etc. Troisième zône.

[1] M. Duponchel a placé cette espèce et la suivante dans son genre EUSEBIA qui se trouve séparé du genre MELANIPPE, par une douzaine d'autres et par plusieurs sous-tribus. A notre avis, ces deux espèces sont bien mieux placées ici, surtout près d'*Alchemillata* qui en est très-voisine.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION

DU DOUBS.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION

DU DOUBS.

DEUXIÈME VOLUME. — TOME TROISIÈME.

5e et 6e Livraisons. — Déc. 1846.

BESANÇON,

IMPRIMERIE D'OUTHENIN-CHALANDRE FILS,

RUE DES GRANGES, N° 23.

—

1846.

5e ET 6e LIVRAISONS.

LISTE DES MEMBRES qui composent la Société.

ENTOMOLOGIE.

CATALOGUE systématique et synonymique des lépidoptères du département du Doubs, par M. Th. Bruand, membre de la Société entomologique de France. (*Suite.*)

MONOGRAPHIE des lépidoptères nuisibles à l'agriculture et à l'économie domestique, par le même. Première livraison *avec une planche.*

GÉOLOGIE.

NOTICE GÉOLOGIQUE sur les environs de Clamecy (*Nièvre*), par M. Joly, membre de la Société géologique de France, *avec une planche.*

CHIMIE MINÉRALE.

GAZ DES PUITS à sel de grozon, par M. Démoly, préparateur de chimie à la Faculté des Sciences de Besançon.

PHYSIQUE ELECTRO-MAGNÉTISME.

ESSAI sur l'application des forces attractives et répulsives des électro-aimants, par M. Sire, professeur de physique à la Faculté des Sciences de Besançon, *avec une planche.*

ARCHÉOLOGIE.

NOTE sur quelques-uns des objets provenant des fouilles d'Amancey, par M. Th. Bruand.

LISTE

DES MEMBRES QUI COMPOSENT LA SOCIÉTÉ

AU 31 DÉCEMBRE 1846.

Membres fondateurs et résidants.

COMPOSITION DES DIVERSES SECTIONS.

Sciences Naturelles.

MM.

Boyé, ingénieur des mines.
Bruand, Théophile, membre de la Société entomologique de France.
Corbet, docteur-médecin, et professeur.
Delacroix, Alphonse, architecte de la ville et du département.
Delacroix, Emile, docteur-médecin, et professeur.
Delesse, Achille, ingénieur des mines, professeur à la faculté des sciences.
Faivre.
Grenier, docteur-médecin et professeur à la faculté des sciences.
Martin, docteur-médecin et professeur.
Mazoyhier, notaire.
Ordinaire, Edouard, docteur-médecin et professeur.
Pétey, chirurgien-dentiste.
Pidancet, Just, naturaliste.
Vivier, employé à la mairie.

Sciences exactes, Industrielles et Agricoles.

Bataille, négociant.
Blondeau, Léon et Charles, entrepreneurs.
Boyé. *
Bretillot, Eugène, banquier.
Convers, César, conseiller municipal, député du Doubs.
Delacroix, Alphonse. *
Démoly, Adolphe, ingénieur civil.
Droz, directeur de l'école primaire supérieure.
Dubost, William, maître de forges.

MM.

Guillemin, mécanicien.

Krapft, ingénieur civil.

Marquiset, Alphonse, directeur de l'hospice de Bellevaux.

Messelet, artiste vétérinaire.

Outhenin Chalandre, manufacturier.

Percerot, architecte.

Pourcy de lusans, docteur-médecin.

Reynaud-Ducreux, professeur à l'école royale d'artillerie.

Roy, Louis, manufacturier.

Vieille, Edouard, architecte.

Beaux Arts.

Bruand. *

Clerc, Edouard, notaire.

Cuenot, Stéphane, docteur en droit.

Delacroix, Alphonse. *

Demesmay, Eugène, fils, avocat.

Fraguier (Armand de), membre de la commission de l'école de dessin.

Percerot. *

Roncaglio, Charles, professeur de musique.

Vieille. *

Membres honoraires.

Le Préfet du département du Doubs.

Le Maire de la ville.

Le Recteur de l'académie de Besançon.

Fischer, directeur du jardin botanique impérial, et du musée à *St.-Pétersbourg.*

Polonceau, ex-inspecteur divisionnaire des ponts-et-chaussées. *Roches, près Cramans.*

Membres correspondants.

Jeannez, (fondateur honoraire), substitut du procureur du Roi à *Gray.*

Vertel, Bernard, élève de l'école des mines.

Dubost, maître de forges, (fondateur honoraire). *Châtillon.*

Huart, recteur de l'académie de *Bourges.*

Mangeot, ingénieur en chef des ponts et chaussées.

Coillot, docteur-médecin. *Montbozon.*

MM.

Choppart, conducteur des ponts et chaussées. *Morteau.* (Doubs.)
Chassy, commandant de place. *Cherchell.* (Algérie).
Goschler fils, ingénieur civil, place d'Armes, 16. *Dijon.*
Germain, docteur-médecin. *Salins.*
Garnier, receveur municipal. *Salins.*
Bonvalot, docteur-médecin. *Quingey.*
Janet, lieutenant d'artillerie. *St.-Vit.*
Colard, docteur-médecin. *Pontarlier.*
Hennet fils, percepteur. *Besançon.*
Chappuis, notaire. *St.-Vit.*
Marquiset, Armand, propriétaire.
Delacroix, Albert, docteur-médecin. *Gy.*
Pone, docteur-médecin. *Pontarlier.*
Lépine fils, maître de forges à *Beaujeu.*
Ecoffet, directeur des contributions indirectes, membre de la Société entomologique de France. *Mendes.* (Lozère).
Faivre d'Esnans, docteur-médecin. *Baume-les-Dames.*
Martin, Félix, pharmacien. *Baume-les-Dames.*
Devoisins, commissaire civil à *Coléah.* (Algérie.)
Savoie, colonel au 3e d'artillerie. *Metz.*
Hugon, Désiré, principal du collége. *Baume.*
Fargeau, professeur à la faculté de *Strasbourg.*
Humbert, maître de poste. *Recologne.*
Guichard, Marie, à la bibliothèque royale. *Paris.*
Michel, Auguste, professeur à l'école normale. *Mulhouse.*
De Valdan, capitaine d'état-major. *Grenoble.*
Lhomme, Victor, inspecteur des douanes.
Mallard, Pierre, notaire. *Pagney.*
Trayvou, Benoît, négociant. *Gray.*
Trayvou, Hippolyte, négociant. *Gray.*
Charlier, Victor, propriétaire, maître de forges. *Fraisans.*
Huss, capitaine adjudant-major au 61e de ligne. *Narbonne.*
Godron, professeur à la faculté de médecine. *Nancy.*
Lenormand, avocat. *Vire.* (Calvados.)
Demesmay, Auguste, député du Doubs. *Pontarlier.*

MM.

Beauquier, économe au collége royal. *Au Puy.*

Laurens, Camille, ingénieur civil. *Paris.*

Bour, Charles, chimiste. *Amsterdam.*

Beuvain de Beauséjour fils, avocat.

Wislin, pharmacien, membre des sociétés d'encouragement de chimie médicale, etc. *Gray.*

Sauria, propriétaire, membre de la Société d'émulation du Jura. *Poligny.*

Estrayer, Auguste, membre de la Société entomologique de France. *Paris.*

Courlet de Vregille, capitaine commandant l'artillerie. *Toul.* (Meurthe).

Suard, pharmacien. *Nancy.*

Cuinet, prêtre curé. *Amancey.*

Grandvoinet, docteur-médecin. *Lyon.*

Abicot, notaire, membre de la Société entomologique de France. *Gien.*

Marcou, naturaliste, membre de la Société entomolog. de France. *Salins.*

Paris, Charles, docteur-médecin. *Gray.*

Boudsot, ingénieur civil, (fondateur honoraire). *Béthune.*

Tarnier, propriétaire. *Dijon.*

Monnier, Désiré, rédacteur de l'annuaire du Jura (échange).

Joly, géologue. *Paris.*

Housse, ingénieur civil. *Paris.*

Rollot, propriétaire. *Besançon.*

Gonin, ingénieur-chimiste. *Marseille.*

Lehodey, directeur de la navigation. *Chalons-sur-Saône.*

Courtois, receveur de l'Enregistrement. *Leviers.*

Membres du Bureau pour 1847.

Convers, président.

Delesse, vice-président.

Bruand, Théophile, secrétaire.

Vivier, secrétaire-adjoint, archiviste.

Ordinaire, trésorier.

Membres décédés.

Duponchel, membre honoraire.

Udressier, (le comte d'), président honoraire.

COHORS SECUNDA.

(*SUITE*).

GENUS STRENIA, D., B.

Fidoniæ, Tr. — *Macaria*, Curt. — *Arte*, Steph.

* 667. CLATHRATA, L., Tr., etc. . Mai-Juill.
Clathraria, H., B., D. *cat.* . . . . . .
Retialis, Scop. . . . . .
Les Barreaux, G., Gir. . . . . .
Var. Cancellaria, H . . . . . .

Commune dans les champs de luzerne.

GENUS VENILIA, D., Curt.

Zerenes, Tr.— *Melanippes*, B. — *Arte*, Steph.

* 668. MACULATA, F., W.-V., Ill., Bork., Lang, Naturf., Scop., Enc.-mét., D. Mai.
1779. Macularia, L., H., Got., Fues., Schr., Brahm., Dev., B., D. *cat.* . . . . . .
La Panthère, G., Gir. . . . . .
Kléemann, tab. 14, fig. 5. § 123. . . . . .
Harris, tab. 27. . . . . .

Treilles de Novilars.
Dans les bois. Commune dans la vallée de Châtillon-sur-Lison.

GENUS PSODOS, Tr., D.

Psodos et *Torula*, B. — *Psychophora*, Kirby, Steph., Curt.

v. 669. EQUESTRATA, F., Bork., Got., Schw., Dev., D. . . . . Juillet.
1935. Equestraria, Esp., B., [1] D. *cat.* . . . . .
Alpinata, W.-V., Ill., Fues., H., Schr., Got., Tr.
Quadrata, Fues. . . . . .
Quadrifasciaria, Got. . . . . .

Hautes montagnes : près de Pontarlier. Troisième zône.

[1] M. Boisduval a séparé cette espèce des autres Psodos et en a fait son genre TORULA. Or, comme les premiers états sont inconnus pour ces deux genres, cet entomologiste s'est donc appuyé uniquement sur le *facies* à l'état parfait, et même sur ce qu'il y a de plus mauvais en fait de caractères, *sur la couleur*. En effet, après ce caractère mis en tête : *larvæ ignotæ*, viennent ceux-ci pour les deux genres : *Antennæ simplices palpi villosissimi, setosi, ultra clypeum assurgentes.*

GENUS ODESIA, B., D. *cat.*

Psodos et *Minoa*, Tr. — *Tanagra*, D. olim. — *Minoa*, Step., Curt.

670. Chærophillata, L., etc. . . . Juin.
1933. Chærophyllaria, B., D. *cat.* . . . . . Troisième zône.
Atrata, Muller. . . . . Commune aux environs de Morteau.

Les genres *Acalia*, Gué. et *Sthanelia*, B. nous manquent.

Le premier renferme deux espèces propres à la Hongrie *Fumidaria* et *Tenebraria*, H.

Le second consiste en une seule espèce qui habite les bois de chataigniers : *Hippocastanata*, H. [1]

GENUS SIONA, D., B.

Idææ, Tr., Steph., Curt.

671. Dealbata, L., F., Bork., Ill., W.-V., Enc.-méth., Tr., D. . . . Juin.
1923. Dealbaria, H., B., D. *cat.* . . . . . Troisième zône.
Dealbata et Lineata, Devil. . . . . Environs de Pontarlier. Poligny, etc.
Sordida, Cyril. . . . . .

GENUS MINOA, Tr., D., B., Step., Curt.

672. Euphorbiata, F., W.-V., Ill., Bork., Got., Schw., Dev., Tr., D. Juillet-Août.
1941. Euphorbiaria, H., B., D. *cat.* . . . . . Commune partout où se trouve de l'euphorbe.
Griseata, Schr. . . . . .
Unicolorata, Lang. . . . . .
Fuscata, Berl.-mag., Naturf., Got. . . . . .
Murinata, Got., Scop., Devil. . . . . .

GENUS CHEIMATOBIA, Steph., Gué., D. *cat.*

Acidaliæ, Tr. — *Larentiæ*, B., D. olim. — *Hyberniæ*, Curt.

α. Feminæ Alatæ.

673. Dilutata, W.-V., H., Tr., D. Oct.-Nov.
1669. Dilutaria, B., D. *cat.* . . . . . Commune autour de Besançon. Bois, bosquets.

[1] M. Boisduval a placé *hippocastanata* dans le genre Siona où les antennes sont simples dans les deux sexes : M. Duponchel dit au contraire, dans son catalogue, que cette espèce a les antennes crénelées chez le mâle, et que dès lors elle devrait être placée entre les genres Anysopterix et Chemerina. Nous ne pouvons décider cette question, n'ayant jamais vu en nature la phalénite dont il s'agit.

β. **Feminæ apteræ.**

674. Brumata, L., etc. . . . Novembre.
1670. Brumaria, Esp., B., D. *cat.* . . . . . .
Hyemata, Berl.-mag., Naturf. . . . . .
Hyemalis, Deg. . . . . .
Prunata, Brahm. . . . . .
Réaum. tom. II, pl. 27, fig. 6-10. . . . . .
Kléemann, tom. I, pl. 31, fig. 1-12. S. 256.

Très-commune dans les bois, et surtout les vergers où sa chenille est un vrai fléau pour les arbres fruitiers. On peut employer contre cette espèce les moyens de destruction indiqués pour H. *Defoliaria*; car la femelle est également aptère.

GENUS LOBOPHORA, Steph., Curt., B., D. *cat.*

Acidaliæ, Tr. — *Amathia*, D. olim.

675. Lobulata, H., Tr., D. . . . Avril.
1675. Lobularia, B., D. *cat.* . . . . . .

Bois aux environs de Besançon. Chenille sur saule-marceau.

676. Hexapterata, F., W.-V., Ill., Bork., Lang, H., Devil., Tr., D. Avril-Mai.
1676. Hexapteraria, B., D. *cat.* . . . . . .
Kléemann, tab. 19, fig. a-b., S. 169. . . . .

Dans les bois.

677. Sexalata, Bork., Dev., Tr., D. . Mai.
1677. Sexalaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Ph. à six ailes, Deg., Lat. . . . . .

Dans les bois.

GENUS ANAITIS, D. olim. B. [1]

Anaites, D. *cat.* — *Larentiæ* et *Aspilates*, Tr. — *Aplocerœ*, Step. — *Larissæ*, Curt.

678. Plagiata, L., etc. . . Juin-Août.
1633. Plagiaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Duplicata, F., Got., Schw., Rossi. . . . .
Plagiata et Duplicata, Devil. . . . . .
La Rayure à trois lignes, G. . . . . .

Commune partout. Chenille sur *hypericum perforatum.*

679. Præformata, H., D. . . . Juillet.
1634. Præformaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Cassiata, Tr. . . . . .

Environs du saut du Doubs. Troisième zône.

[1] M. Duponchel qui avait créé ce genre en y comprenant, outre ces deux espèces, *Imbutata* et *Sororiata*, H., y a ajouté, dans son catalogue, plusieurs espèces qui, à nos yeux, doivent faire partie des Eubolia.

Le genre *Chesias*, B., D. *cat.* nous manque.

Ce genre, qui a été réduit par M. Boisduval à deux espèces : *Sparsiata*, F. et *obliquata*, H., a été fondé par Treitsche qui y avait compris toutes les espèces dont M. Duponchel a formé son genre *Corythea*.

GENUS CORYTHEA, D.

Chesias, Tr., D. olim. — *Cidaria*, B.

680. Juniperata, L., etc. . . Août-Sept.
1748. Juniperaria, B., D. *cat.* . . . . . } Assez rare autour de Besançon : commune dans les prés-bois de Buillon, près Chenecey.

681. Variata, W.-V., H., Ill., Got., Lasp., Tr., D. . . . . Juillet–Août.
1749. Variaria, B., D. *cat.* . . . . . } Pontarlier, Morteau, etc. Troisième zône.

682. Obeliscata, H., Tr., D. pl. ccvi, fig. 7.[1] Avril.
1749. Variata, var. B., D. *cat.* . . . . . } Bois aux environs de Besançon, (Bois de Peux.)

683. Ulicata, Ramb., *Soc.-Ent.* D. *Sup.* Juin.
1753. Ulicaria., B., D. *cat.* . . . . . } Environs de Pontarlier. Saut du Doubs. Troisième zône.

GENUS CIDARIA, D.

Cidariæ, Tr., B.—*Cidaria*, *Harpalice* et *Electra*, Step.—*Cidaria*, *Electra*, Curt.

α.

v.684. Chenopodiata, L., F., W.-V., H., etc. Juillet-Août.
1746. Chenopodiaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Kléemann, tab. 37, fig. 1-10, S. 313. . . . . } Pontarlier. Troisième zône.

685. Fulvata, W.-V., H., Ill., Bork., Got., Enc.-mét., Tr., D. . . . Juillet.
1747. Fulvaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Sociata, F., Got. . . . . } Parcs et jardins. Chenille sur rosier.

[1] Duponchel dans son ouvrage désigne *Obeliscata* comme espèce distincte et dit qu'elle donne en mai-juin, dans les forêts de pins seulement. M. Boisduval cite cette espèce comme variété de *Variata* (*variaria*, *B.*) et dit qu'elle paraît en juillet. Dans son catalogue méthodique Duponchel s'est rangé aveuglément à cette opinion et il prétend d'après M. Boisduval que la chenille vit sur le sapin.

Or j'ai toujours pris *variata* dans les bois de sapins de la haute montagne en juillet ; tandis que j'ai pris *Obeliscata* à Besançon au mois d'avril, dans une localité où il n'y a pas un seul arbre vert. (le bois de Peux) : c'est donc bien une espèce distincte de *variata*.

686. POPULATA, L., F., H., etc. . . Août.
1745. Popularia, B., D. *cat.* . . . . . | Environs du saut du Doubs; troisième zône. M. Duponchel l'indique en juin ; mais je ne l'ai prise qu'en août. Donnerait-elle deux fois ?

687. MARMORATA, H., Tr., D. . . . Juin.
1744. Marmomaria, B., D. *cat.* . . . . . | Prise à *Maison-Rouge*, près Saint-Vit ; vergers.

688. PYRALIATA, W.-V., F., H., etc. . Juin.
1745. Pyraliaria, B., D. *cat.* . . . . . | Je l'ai prise à Besançon, près de Saint-Vit, à Châtillon-sur-Lison et au saut du Doubs ; mais elle est assez rare partout.

β.

689. ACUTATA, Gué. . . . Juillet-Août.
Russata, var. D. . . . . | Bois des hautes montagnes ; environs du saut du Doubs. Troisième zône.

690. PRUNATA, L., H., etc. Juillet-Septembre.
1762. Ribesaria. B., D. *cat.* [1]. . . . . | Commune autour de Besançon. Parcs, jardins, etc.

691. BADIATA, W.-V., Ill., H., Lang, Got., Tr., D. . . . . Mars-Avril [2]
1758. Badiaria, B., D. *cat.* . . . . . | Hayes, clôtures, jardins. Assez rare autour de Besançon.

692. DERIVATA, H., W.-V., Ill., Bork., Lang, Lasp., Tr., D. . . . Mai. Août.
1760. Derivaria, B., D. *cat.* . . . . .
Nigro-Fasciaria, Got. . . . . | Pas très-rare autour de Besançon. On la rencontre moins souvent que *Berberata.*
Violacea Nigro-Strigata, Devil. . . . . .
Ph. lilas à raies noires. Deg. . . . . .

693. BERBERATA, F., W.-V., H., etc. Mai. Août.
1759. Berberaria, B., D. *cat.* . . . . . | Pas rare autour de Besançon ; côtes rocailleuses. Chenille sur épine-vinette.

694. SINUATA, W.-V., Got., H., Ill., Tr., D. Juin.
1756. Sinuaria, B., D. *cat.* . . . . . | Assez rare autour de Besançon. Chenille sur caille-lait jaune.

695. RUBIDATA, W.-V., F., H., etc. . Juin.
1757. Rubidaria, B., D. *cat.* . . . . . | Pas rare autour de Besançon ; Saint-Vit, etc. Bosquets, vergers.

[1] Le nom de *Prunata*, malgré son ancienneté, a dû être changé par M. Boisduval, parce qu'en ramenant la nomenclature à la terminaison *aria* pour toutes les Phalénites, cette espèce ne pouvait plus être distinguée d'ANGERONA *Prunaria.*

[2] MM. Boisduval et Duponchel indiquent le mois de juin comme époque de l'apparition de *Badiata* ; je ne l'ai jamais rencontrée qu'en mars et avril : j'ai trouvé la chenille *à sa taille* en juillet ; elle s'est chrysalidée au commencement d'août et l'insecte parfait est éclos le 15 mars suivant.

696. Russata, W.-V., Bork., H., Ill., Got., Frey., Tr., D. . . . . Juin.
1765. Russaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Centumnotata, F., Naturf., Got., Devil., Enc.-méth. . . . . .

Environs de Besançon. Bois, bosquets, jardins.

697. Ruptata, H., Tr., D. . . . . Juin.
1750. Ruptaria, B., D. *cat.* . . . . . .

Pas commune à Besançon. Chenille sur tilleul.

698. Picata, H., Tr., D. . . . . Juin.
1777. Picaria, B., D. *cat.* . . . . . .

Dans les bois. Assez rare aux environs de Besançon.

GENUS PHÆSYLE, Mihi [1].

Palpes aigus et allongés.

Phœsyle, Ypsipetes et *Acasis*, Dup. *cat.* — *Acidaliæ* et *Larentiæ*, Tr. — *Cidariæ* et *Larentiæ*, B. — *Ypsipetes, Aplocerœ* et *Lobophoræ*, Step., Curt.

A. Alæ elongatulæ.

699. Tophaceata, W.-V., H., Tr. . Juin.
1776. Tophacearia, B., D. *cat.* . . . . . .

Pas rare autour de Besançon. Rochers de *Casamène, Beurre*, etc.

v. 700. Impluviata, H., W.-V., Ill., Got., Lasp., Tr., D. . . . . Mai-Juin.
1767. Impluviaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Trifasciata, Bork. . . . . .

Je l'ai reçue comme ayant été prise en Franche-Comté ; mais je n'en suis pas certain. Haute montagne ?

701. Elutata, H., Tr., D. . . . Août [2]
1766. Elutaria, B., D. *cat.* . . . . . .

On la trouve, mais rarement, autour de Besançon ; elle est commune dans les bois de sapins de la haute montagne.

702. Coraciata, H., Tr., Enc.-méth., D. Septembre.
1668. Coraciaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Miata, Devil. . . . . .
Clerk, tab. 8, fig. 2. . . . . .

Bosquets, etc. Pas très-commune autour de Besançon.

[1] M. Duponchel a fait de *viretata* un genre à part (Acasis) sous prétexte qu'elle a les palpes aigus et allongés, mais les espèces que nous avons placées dans le genre Phæsyle ont toutes ce caractère. En revanche nous avons dû en retrancher *Cæsiata* qui a les palpes courts et que nous avons placée près de *Raficinctata* avec *Rupestrata* et quelques autres espèces dont le facies est tout-à-fait voisin.

[2] M. Boisduval indique le mois de juin comme époque de l'apparition de cette espèce ; je l'ai toujours prise au mois d'août.

703. Psittacata, F., Bork., etc. Juin-Sept.
1667. Psittacaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Siterata, Berl.-mag., Naturf., Got. . . . . .
Miata, Enc.-méth. . . . . .
Clerk, tab. 8, fig. 4. . . . . .

Bosquets, bois; pas rare aux environs de Besançon.

β. **Alæ rotundatæ.**

704. Viretata, H., Tr., D. . . . Juin.
1773. Viretaria, B., D. *cat.* . . . . . .

Rare autour de Besançon; bois rocheux.

*705. Bilineata, L., H., etc. . . Juin-Juillet.
1647. Bilinearia, B., D. *cat.* . . . . . .
La Brocatelle d'or. G., Gir. . . . . .

Bois et Bosquets.
Commune partout.

GENUS PHÆSYLOIDES, Mihi.

Palpes courts.

Larentiæ, Cidariæ, Phœsiles, etc., auctorum.

706. Flavicinctata, H., Tr., Gué. Juil.-Août.
Cæsiata, var. B. . . . . .

Rare autour de Besançon. Prise à *Maison-Rouge*, près Saint-Vit : Bosquets.

707. Cæsiata, W.-V., Ill., Bork., Lang, Got., H., Tr., D. . . . . Juillet.
1665. Cæsiaria, B., D. *cat.* . . . . . .

Partie montagneuse du département.

708. Rupestrata, H., F., W.-V., Ill., Borck., Got., Tr., D. . . . . Juillet.
1572. Rupestraria, B., D., *cat.* . . . . . .

Hautes montagnes, rochers. Troisième zône.

709. Albulata, H., W.-V., F., Ill., Bork., Got., Tr., Devil., D. . . . . Juin.[1]
1883. Albularia, B., D. *cat.* . . . . . .

Commune dans la partie montagneuse du département. Troisième zône.

710. Venosata, F., H., Borck., Tr., D. . .
1703. Venosaria, B., D. *cat.* . . . . . .

Très-rare aux environs de Besançon, où M. Mazoyhié est le seul, je crois, qui l'ait rencontrée.

[1] *Albulata* doit suivre *Decolorata* et précéder *Sericeata*; ces deux dernières espèces sont étrangères à notre département : du moins je ne crois pas qu'elles y aient jamais été prises.

711. Centaureata, W.-V., H., Ill., F., Devil., Tr., D. . . . . Mai-Juillet.
1694. Succenturiata, Bork., Schr., Berl.-mag., Got., Lasp. Brahm, Schw. . . . . .
Centaurearia, B., D. *cat.* . . . . . .
Oblongata, Thunberg. . . . . .
Signata, Scop. . . . . .
Ph. blanche à tache et bande noire, Deg. . . . .
Roësel, tom. I, class. 3, tab. 7, fig. 1-3, S. 30. . .
Frisch. tom IV, tab. 16, fig. 1-3. S. 31. . . . .

Elle n'est pas très-commune aux environs de Besançon. Parcs et jardins; on trouve même quelquefois la chenille dans les champs moissonnés, en août-sept.

GENUS ELOPHOS [1], B., D. *cat.*

Gnophos, Tr., D., olim. — *Charissæ.* Curt., Steph.

712. Variegata, D., Bruand, *Soc.-Ent.* et *Soc.-Em.* [2] . . . . . [1]. Juin.
1593. Mucidaria, var. B., D. *cat.*

Contre les rochers, et quelquefois contre les vieux murs. Chenille sur joubarbe jaune.

713. Mucidata, Tr., D., Fr. . . . Juin.
1593. Mucidaria, H., B., D. *cat.* . . . . . .

On la rencontre, mais rarement, dans la haute montagne. Je ne l'ai jamais prise à Besançon.

714. Dilucidata, mihi. . . . . Juillet.
1578. Dilucidaria, W.-V., H., Ill., Got., Tr., B., D. .

Rochers; environs de Besançon. Chenille sur joubarbe.

715. Glaucinata, Tr., D. . . . Juin. Août.
1591. Glaucinaria, H., B., D. *cat.* . . . . . .

Commune autour de Besançon. Vieux murs et rochers. Chenille sur joubarbe blanche.

GENUS GNOPHOS, B., D. *cat.*

Gnophos. Tr. — *Charissæ.* Curt., Steph.

716. Obscurata, W.-V., Ill., Got., Tr., D. Juillet.
1589. Obscuraria, H., B., D. *cat.* . . . . . .
Lividata, F. . . . . .
Carbonaria, Esp. . . . . .

Pas rare autour de Besançon. Chenille au pied des vieux murs, côtes rocailleuses; sur joubarbe, au printemps.

[1] An satis à sequente distinctum.

[2] M. Boisduval indique *variegata* comme variété de *mucidaria*, mais il suffit d'examiner attentivement ces deux Phalénites, *surtout en-dessous*, pour se convaincre que ce sont des espèces distinctes. Je n'ai jamais vu un exemplaire de *variegata* qui se rapprochât de sa congénère. (Voir la figure de la chenille de *variegata*, que j'ai publiée dans les annales de la société Entomologique de France et dans les mémoires de la société d'Emulation du Doubs, année 1843.)

717. Furvata, W.-V., Ill., F., Bork., Got., Tr., D. . . . . Juillet.
1584. Furvaria, H., B., D. *cat.* . . . . . .
Abietaria, Lang. . . . . .
Denticulata, et Furcata, Devil. . . . . .
Kléemann, tab. 27, fig. A, S. 222. . . . . .

Elle est rare autour de Besançon. Je l'ai prise assez abondamment, en 1841, près de Saint-Vit, au bas d'une côte boisée et rocheuse, exposée au midi; du 20 au 30 juillet, et non *au mois de juin* comme l'indiquent MM. Boisduval et Duponchel.

GENUS SPELUNCARIS, Mihi [1].

Larentiæ. Tr., D., B.

718. Sabaudiata, D., H. . . . . Août-Avril.
1636. Sabaudiaria, B., D. *cat.* . . . . . .

Dans les grottes et contre les rochers. Deuxième et troisième zônes.

GENUS UMBROSINA, Mihi [2].

Larentiæ. Tr., D., B.

α. Alæ dentatO, rotundatæ.

719. Dubitata, L., F., etc. . . Juillet-Avril.
1637. Dubitaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Fuliginata, Berl.-Mag., Naturf. . . . . .
La Dent de scie, G., Gir. . . . . .

Dans les bois.
Grottes, parcs, clôtures; pavillons au milieu des jardins. Elle passe l'hiver dans des cavernes.

720. Certata, H., Tr., D. Juillet-Août. Mars-Avril.
1638. Certaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Cervinata, H. tab. 51, fig. 266. . . . . .

Besançon, Saint-Vit, côtes rocheuses et boisées. Assez rare. — Je l'ai prise dès les premiers d'avril; ce qui me fait supposer qu'elle hiverne comme *Dubitata.*

β. Alæ posticæ sacculo villoso ad apicem apud fœm. instructæ.

721. Rhamnata, F., H., etc. . . . . Juin.
1641. Rhamnaria, B., D. *Cat.* . . . . . .
Transversata, Berl.-Mag., Naturf., Got. . . .
Clypeata, Got., Schw., Bork. . . . . .
Kléemann, tab. 26, fig. 1-7, S. 225. . . . .

Assez rare autour de Besançon. On la rencontre assez fréquemment dans la vallée de la Loue. (Châtillon-sur-Lison.)

[1] Cette espèce tient le milieu entre les Gnophos et les Umbrosina section A. Elle passe l'hiver dans des grottes, appliquée contre les rochers, comme *Dubitata;* mais elle tient toujours ses quatre ailes étendues comme les Gnophos, tandis que *Dubitata* et ses congénères ont les secondes ailes recouvertes par les supérieures. J'ai eu occasion d'élever et de peindre la chenille qui n'est décrite ni figurée dans aucun auteur; je donnerai incessamment son histoire dans les mémoires de la société.

[2] Les espèces de ce genre se distinguent des Larentia par leurs ailes plus arrondies et dentelées.

722. Undulata, L., H., etc. (*an genus proprium ?* [1]). . . . . Bois humides des environs de Besançon, Saint-Vit, etc. Première zône.
1643. Undularia, B. . . . . .

α. Abdomen apud mar. elongatissimum.

723. Vetulata, W.-V., H., Ill., Got., Tr., D. Juin. Août. Parcs, jardins, clôtures. Pas rare autour de Besançon.
1642. Vetularia, B., D. *cat.* . . . . . .

GENUS LARENTIA, Mihi.

Larentiæ. Tr., D., B.

β. Aliæ elongatæ, ad apicem acutæ, haud dentatæ.

724. Tersata, W.-V., Ill., Got., H. 268, D. Juin. Pas rare dans la vallée de Châtillon-sur-Lison. Deuxième zône.
1652. Tersaria, B., D. *cat.* . . . . . .
Var ? Æmulata, H., 448, Fœm. ?. . . . . .

725. Vitalbata, W.-V., Ill., Got., H., Tr., D. Juin. Vallée de Châtillon-sur-Lison. Deuxième zône. Pas rare.

726. Aquata, H., Tr., D. . . . . Juin. Pontarlier, Morteau. Troisième zône. Rare.
1654. Aquaria, B., D. *cat.* . . . . . (Assez commune à Nuits, Bourgogne.)

727. Lignata, H., Tr., D. . . . . Juin. Morteau. Troisième zône. Rare.
1656. Lignaria, B., D. *cat.* . . . . . .

GENUS EUPITHECIA, Mihi.

Eupitheciæ, Curt., B., D. *cat.* — *Larentiæ*, Tr., D., olim.

α. Aliæ anticæ elongatæ ad apicem rotundatæ, aut vix acutæ.

728. Grammata, F.-R., Gué. . . Juin–Juill. Haute montagne et environs de Besançon.

729. Minutata, H., Tr., Fr., D. Juin-Juill. On trouve la chenille en automne, sur les fleurs d'astères, dont elle fait sa nourriture. Pas rare aux environs de Saint-Vit (*Maison-Rouge*).
1718. Minutaria. B., D. *cat.* . . . . . .
Var. Absynthicata, H. . . . . .

730. Castigata, H., D. *Sup.*, Frey. Juillet. Environs de Besançon.
1715. Castigaria, B., D. *cat.* . . . . . .

[1] Cette espèce pourrait constituer un genre ainsi caractérisé : *alæ undulato-dentatæ ; posticæ apud fœminam sacculo piloso ad apicem instructæ : antennæ simplices ; palpi breves, abdomen elongatum. Alæ lineis transversis, numerosissimis, undulatis, parallelis ornatæ.*

731. Consignata, Bork., H., Tr., D., B. Juillet.
1702. Consignaria, B., D. *cat.*
Environs de Besançon.

732. Cauchyata, D. . . . . Juin.
1683. Cauchyaria, B., D. *cat*
Environs de Besançon; parties montagneuses.

733. Innotata, Bork., H., Got., Berl.-Mag., Naturf., Knoch, Schw., Tr., D., B. Mai.
1699. Innotaria, B., D. *cat.*
Environs de Besançon.

734. Denotata, H. . . . . Mai-Juin. Août.
1719. Denotaria, B., D. *cat.*
Scabiosata, D., Bork.
Prise par M. Estreyer dans les bois de Pagney.

735. Oxydata, Tr. . . . . Août.
1692. Oxydaria, B.
Disparata, H. 247.
Prise par M. Estreyer dans les bois de Pagney.

736. Estreyerata, mihi. . . . . Août.
1712 *bis*. Estreyraria, Boisd. *in notis*.
Nouvelle espèce, prise à Pagney par M. Estreyer, à qui M. Boisduval l'a dédiée.

737. Austerata, H., Tr., D., Frey. . . Juin.
1714. Austeraria, B., D. *cat.*
Environs de Besançon.

738. Linariata, F., W.-V., H., Ill., Got., Devil., Tr., Curt., D. . . . . Août.
1720. Linaria, B., D. *cat.*
Pars rare autour de Besançon; Saint-Vit, etc. Chenille sur *Linaire*, dont elle mange les fleurs et les capsules.

739. Rectangulata, L., W.-V., etc. Juin. Sept.
1724. Rectangularia, B., D. *cat.*
Bois rocailleux, environs de Besançon.

740. Coronata, H., D. *Sup.*, Frey.[1]. . Mai.
1724. Rectangulata, var. B.
Coronaria, D. *cat.*
Bois rocailleux; plus rare que la précédente. (Bois de Peux, etc.)

741. Pumilata, H., Gué., D. *Sup.* . . Juin.
1713. Pulimaria, B., D. *cat.*
Improbata, F.-R.
Rare autour de Besançon.

[1] M. Boisduval cite cette espèce comme une variété de *Rectangulata;* mais M. Duponchel a pu se convaincre, d'après un exemplaire frais que je lui ai adressé, que c'est bien une espèce distincte : sans parler d'autres différences, les ailes inférieures de *Coronata* sont d'un blanc sale, tandis que celles de *Rectangulata* sont d'un gris-verdâtre.

β. **Alæ anticæ lanceolatæ.**

742. EXIGUATA, H., Tr., D., Frey., Gué. Juill.
1697. Exiguaria, B., D. *cat.* . . . . . } Environs de Besançon.

743. SOBRINATA, H., Tr., D., Fr., Gué. Juill.
1736. Sobrinaria, B., D. *cat.* . . . . . } Environs de Besançon. Bois montagneux où se trouvent des genévriers. Deuxième zône.

744. IRRIGUATA, H., Tr., D., Gué. . . Juin.
1696. Irriguaria, B., D. *cat.* . . . . . } Environs de Besançon. Bois montagneux.

745. SPARSATA, H., Tr., D. . . Juill.-Août.
1685. Sparsaria, B. . . . . } Prise par M. Estreyer dans les bois de Pagney.

MICROLÉPIDOPTÈRES.

CLASSIFICATION

DES MICROLÉPIDOPTÈRES.

Selon nous, les trois grandes FAMILLES peuvent être divisées naturellement en douze Légions, ainsi qu'il suit :

Familia prima. DIURNI. — Legio 1, PAPILIONIDES; Legio 2, HESPERIDES.

Familia secunda. CREPUSCULARI. — Legio 3, SPHINGIDES; Legio 4, SESIÆIDES, Legio 5, ZYGÆNIDES.

Familia tertia. NOCTURNI. — Legio 6, BOMBYCIDES; Legio 7, NOCTUÆLIDES; Legio 8, PHALÆNIDES; Legio 9, PYRALIDES; Legio 10, CRAMBIDES; Legio 11, PLATYOMIDES; Legio 12, TINEIDES.

Nous comptions suivre le nouveau catalogue de M. Guénée, pour la classification de tous les Microlépidoptères; mais, à notre avis, les Pyralites devant être placées immédiatement après les Phalénites, nous nous trouvons forcé de suivre, pour cette légion, le catalogue méthodique de Duponchel, M. Guénée n'ayant encore fait paraître que les Tordeuses, les Crambites et les Yponomeutides. Pour ces trois tribus, ainsi que pour les Tinéites, nous suivrons l'Index de ce dernier auteur, nous contentant de donner, soit dès à présent, soit dans la suite, les observations que nous avons recueillies, et celles que nous serons à même de faire à l'avenir. Du reste, il s'en faut beaucoup que l'histoire des Microlépidoptères soit étudiée convenablement, et il faudra encore bien des années pour marcher avec sûreté dans cette portion de l'Entomologie. Dès lors, la classification a encore bien des modifications à subir, surtout avec la méthode basée sur les premiers états, puisque, dans ce cas, la découverte de la *dernière* chenille inconnue pourra faire changer de place l'insecte parfait.

Par les études consciencieuses qu'il a déjà faites, et qu'il poursuit avec une ardeur et un talent rares, M. Guénée est sans contredit plus apte que personne à mener au but cette œuvre si difficile : mais il serait à souhaiter, peut-être, qu'il eût choisi un autre point de départ, qui l'eût conduit à donner dès à présent un travail à peu près définitif.

LEGIO IX.

PYRALITES.

TRIBUS I.

NOLITES. Mihi.

GENUS NOLA, Leach, Step., Curt., Dup. [1]

Tinea, L., F. — *Noctua,* Ill. — *Pyralis,* H. — *Hercynæ,* Tr.

746. TOGATULALIS, H., Tr., D. . . Juillet.
Togatulana, D. *cat.* . . . . . } Rare à Besançon, où je ne l'ai prise qu'une seule fois. Dans les bois.

747. CUCULLATALIS, [2]. . . . . Juin.
Cucullatella, L., F., Fues, Got., Schw., Esp., Bork., Dev. . . . . .
Palliolalis, H., Tr., Curt., D. . . . . .
Palliolana, D. *cat.* . . . . . } Pâturages et côtes boisées. Elle est assez rare autour de Besançon.
Ph. Cuculata. Naturf., Berl.-Mag. . . . . .
Roësel, tom. I, Clas. IV. Tab. XI, fig. 1-6. . . .

748. CRISTULALIS, H., Tr., D. . . Juillet.
Cristulana, D. *cat.* . . . . . } Clairières des bois, etc. C'est l'espèce la plus commune du genre, du moins autour de Besançon.

749. STRIGULALIS, H., Tr., Step., Curt., D. Avril. Juin-Juillet.
Strigula, W.-V., Esp., Ill. . . . . .
Strigulana, D. *cat.* . . . . . } Clairières des bois. Elle n'est guère plus rare que la précédente.

[1] Duponchel, dans son catalogue méthodique, a retranché le genre NOLA des PYRALITES, pour le placer parmi les TORDEUSES; mais nous croyons que c'est ici sa véritable place. En effet, les espèces qui le composent se rapprochent beaucoup, par la forme, des HERCYNA, et par les palpes, de la plupart des PYRALITES.

[2] Nous ignorons pourquoi Duponchel a changé le nom de Linné pour celui d'Hubner, qui est plus récent. Nous l'avons rétabli tel qu'il doit l'être par droit d'ancienneté.

750. Albulalis, H., Tr., D. . . Juillet.
Albula, W.-V., Ill. . . . . .
Albulana, D. *cat.* . . . . . .
Clairières des forêts, côtes boisées. *Maison-Rouge,*

751. Centonalis, H., Tr., D. . . Juillet.
Centonana, D. *cat.* . . . . . .
Clairières des bois.

TRIBUS II.

HERCYNITES, Dup.

[Le genre Boreophila, Gué., D. (*Hercynæ*, Tr., Dup. olim) nous manque.]

Ce genre comprend quatre espèces. *Manualis,* H. (des Alpes franç. et Suis.). — *Furvalis*, Evers. (Russ. Mérid.) — *Scandinavialis* et *Frigidalis*, Gué. (Norwége.)

[Le genre *Hercyna,* D.[2], Gué. (*Hercynæ,* Tr.) nous manque.]

Il comprend trois espèces alpestres : *Holosericalis*, H. — *Rupicolalis*, H. — Et *Pyrenœalis*, Dup. *sup.*

[Le genre *Orenaia*, Dup. (*Hercynæ*, Tr., Dup. olim) nous manque.]

Ce genre ne renferme qu'une seule espèce : *Alpestralis*, F., H.

TRIBUS III.

ENNYCHYTES, Dup.

GENUS THRENODES, D.

752. Pollinalis, W.-V., F., etc. . . . Juin.
N. Bigutta, Esp. . . . . .
La Poudrée, P. Pollinalis. Devill. . . . . .
Prés secs et montagneux, pâturages.

753. Atralis, H., Tr., F., D. Juin. Août.
Prairies de la haute montagne. Pris un exemplaire à *Maison-Rouge* le 15 août.

[1] Dans le catalogue de Duponchel, et par suite du parti qu'a pris cet auteur de rejeter les PHALÈNES après les PYRALITES, les genres Psodos et Dasydia se trouvent séparés par toute la Légion des PHALÉNITES des genres Hercyna, Orenaia et Boreophila, avec lesquels ils ont tant de rapports. Il nous semble que *Holosericalis, Rupicolatis, Pyrenœalis,* etc., doivent être placées immédiatement après *Chaonata, Trepidata* et *Horridata.*

GENUS ENNYCHIA, D.

Ennychiæ, Tr.

754. Octomaculalis, Tr., D. . . . Juin.
N. Octomaculata, L. . . . . .
Guttalis, W.-V., Ill., Schr., H., Curt. . . . .
Atralis, F. . . . . .
Ph. Funerana, Mull. . . . . .
Ph. Trigutta, Esp. . . . . .
— Clairières des bois secs.

755. Nigralis, H., F., Tr., D. Juin-Juillet. — Pontarlier (haute montagne).

v. 756. Luctualis, H., Tr. D., sup. Juin-Juillet. — Haute montagne, frontière suisse.

GENUS PYRAUSTA, Schr., Tr., D. cat., Step., Curt., Gué.

Pyralis, L., Ill., etc. — *Phalæna*, F.

757. Anguinalis, H., Tr., Schr., Curt. Mai-Juillet.
La Teigne cordelière, G. . . . . .
— Pâturages et prés secs.

758. Cingulalis, W.-V., H., Tr., D., Curt. Juillet.
Geom. Cingulata, L., Clerck., F., Dev. . . .
La Zône blanche, (Eremitica) Fourcroy. . . .
— Pâturages, prés secs. Seconde et troisième zônes.

759. Fascialis, H., Tr., D., Curt. . Juin. — Pâturages et prés secs. Deuxième et troisième zônes.

760. Purpuralis, L., F., etc. . Mai-Juin. Août?
Punicealis, Schr., H. . . . . .
La Pourprée, (Purpuralis) Dev. . . . . .
— Prairies sèches, pâturages.

761. Punicealis, W.-V., Tr., Ill., Got., Curt., D. . . . . Juin, Août?
Punicalis, F., Brahm. . . . . .
La Rouge, (Punicalis) Dev. . . . . .
Porphyralis, Schr., H. . . . . .
— La chenille vit entre les fleurs de l'origan.

762. Pygmæalis, D. . . . . Juillet. — Le long des haies d'aubépine [1].

[1] J'ai pris plusieurs fois cette jolie petite PYRALITE le long des haies-vives qui entourent les vergers de ma campagne (*Maison-Rouge*); depuis quelques années elle a disparu. L'individu figuré dans Duponchel avait été rapporté de Sicile par M. Alexandre Lefebvre.

763. Cespitalis, W.-V., F., Tr., etc. Av.-Mai. Juillet–Août. — Commune partout.
P. Cespitalis, H. (*fœm.*) Sordidalis, (mas.) . .

764. Ærealis, H., Tr., *Sup.*, D. *cat.* Mai-Juin? [1] Août. — Je l'ai prise abondamment au saut du Doubs (en août 1842), ainsi qu'au *Bois-Robert*, près Morteau.
Opacalis, H. (*fœm.*), Tr., D. . . . . .
Suffusalis, Tr. . . . . .

765. Mæstalis, D. . . . . Juin. — Pris au *Mont-d'Or*, près de Pontarlier, (frontière Suisse).

GENUS RHODARIA, Gué., D. *cat.*

Pyralis, L., etc. — *Phalæna*, F. — *Pyrausta*, Sch., Tr.

766. Sanguinalis, L., etc. . Juillet-Août. — Prise près de Saint-Vit. Coteau aride, où se trouvait une grande quantité de vipérine. Je pense que la chenille vit sur cette plante.
L'isthme, (sanguinalis) Dev. . . . . .
Cruentalis, Scriba. . . . . .

TRIBUS IV.

PYRALITES, D.

GENUS PYRALIS, L., Step., Gué., D. *cat.*

Phalæna et *Crambus*, F. — *Agrostera*, Sch. — *Asopia*, Tr.

767. Farinalis, L., F., etc. . Juin-Juillet. — Intérieur des maisons.
Pyralis, Fues., Lang, Got., Schr. . . . . .
Phalène à ventre relevé, G. . . . . .

GENUS ASOPIA, Tr., Curt., D. *cat.*, Gué.

Pyralis, W.-V., Ill., Tr. — *Phalæna*, F. — *Agrotera*, Schr.

768. Nemoralis, W.-V., Ill., H., Schr., Lang, Got., Scop., Tr., D. . . Mai-Juin. — Dans les bois, surtout au-dessous de Besançon ; Saint-Vit, Dampierre, Evans, etc.
Erosalis, F. . . . . .

769. Flammealis, W.-V., Ill., H., Got., Tr., Curt., D. . . . . Mai-Juin.

[1] Duponchel indique deux époques d'apparition pour la plupart des PYRAUSTES (mai et août), je doute qu'il y ait deux générations chez plusieurs espèces, du moins dans notre département; j'ai élevé des chenilles de *Punicealis*, trouvées à leur taille en septembre; elles sont écloses au mois de juin suivant, du 12 au 20.

GENUS STENIA. Gué., D. *cat.*

Pyralis, L. — *Phalœna*, F. — *Nymphula*, Tr. — *Asopia*, D. olim.

770. Punctalis, W.-V., F., H., Tr., D. *cat.* Juillet.
Æthnealis, D. . . . . } Haute montagne. *Suchet.*

TRIBUS V.

NYMPHULITES. Dup.

GENUS HYDROCAMPA. Lat., Steph., Curt., D., Gué.

Geometra, L. — *Pyralis*, Ill., W.-V. — *Phalœna*, F., Deg., G. — *Nymphula*, Schr., Tr.

771. Potamogalis, Tr., D. . Juin-Juillet.
G. Potamogata, L., F., Fues., Got., Muller, Curt., Steph. . . . . .
Nymphæalis, Schr., W.-V., Ill., H. . . . .
Ph. de l'épi-d'eau flottant, (Potamogata) Dev. .
Réaumur, tom. II. mém. 10. Tab. 32. F. 1-12. . } Commune le long des ruisseaux et des étangs.

772. Nymphæalis, Tr., D. . . Juin-Juillet.
G. Nymphæata, L. etc. . . . . .
Potamogalis, Schr., H. . . . . .
Nitidulata, Berl.-Mag. . . . . .
Ph. du Nénuphar (Nymphæata) Dev. . . . . } Prairies humides.

773. Lemnalis, Schr., W.-V., Ill., H., Tr., D. . . . . Juin.
G. Lemnata, L., F., Lat., Got., Naturf., Mull., Curt. . . . . .
Ph. Gemmata, Berl.-Mag. . . . . .
Ph. de la Lenticule, (Lemnata) Dev. . . . . } Prairies; plus fréquente en montagne qu'en plaine. Commune au *Marais de Saône*, près Besançon.

774. Stratiotalis, W.-V., Ill., H., Tr., D.
Stratiotata, L., Got., Devil., Curt. . . . . .
Stratiolata, F., Walk. . . . . .
Paludata, F. . . . . .
La Ph. grise à lignes brunes et point noir. G. .
Ph. aquatique du stratiote. Deg. . . . . } Commune dans les prairies humides.

775. Litteralis, W.-V., Schr., H., Tr., Step., Curt., D. . . . . Prairies : plus commune en montagne que dans la plaine.
Litterata, Scop. . . . . .
L'argentée, (Argentalis) Dev. . . . . .

[Le genre *Nymphula* (Tr., D., Gué.) nous manque.]

Ce genre renferme cinq espèces propres au midi de la France, à l'Italie, à la Bohême : *Undalis*, F. — *Interpunctalis*, H. — *Numeralis*, H. (Midi.) — *Saturnalis*, Tr. (Sicile.) — *Tænialis*. H. (Bohême.)

TRIBUS VI. Botydæ, Mihi.

SCOPULITES, Dup.

GENUS PIONEA, Gué., Dup. *cat.*

Pyralis, W.-V., Ill. — *Phalœna* et *Crambus*, F. — *Scopula*, Tr., Curt. — *Margaritia*, Steph.

776. Margaritalis, W.-V., Ill., F., Got., H. Tr., Curt., D. . . Juin-Juillet. Chenille sur sysimbre sauvage; vit aussi sur la cameline, plante oléagineuse, dont elle détruit quelquefois la récolte [1].
Erucalis, H. Fig. 55. *fœm.* . . . . . .
Germar, 442 - 444. . . . . .

777. Stramentalis, H., Tr., D. Juin-Juillet. On la rencontre de temps en temps autour de Besançon.
Elutalis, Ill., H. 62. *fœm.*, Curt. . . . . .
Ph. Pallidata, Berl.-Mag. . . . . .

778. Politalis, W.-V., H., Ill., Lang, Got., F., Dev., Tr., D. . . . Juillet. Vergers, forêts.

779. Forficalis, L., etc. Av.-Mai. Août-Sept. Chenille très-commune dans les potagers. Vit sur choux, raifort, etc.
Cr. Forficatus, F. *Sup.* . . . . . .
La Bande esquissée, G. . . . . .

GENUS SCOPULA. Schr., Tr., Step., Curt., D., Gué.

Pyralis, L., etc. — *Phalœna*, F. — *Botys*, Lat.

v.780. Sophialis, F., H., Tr., Dev., D. Juillet. Je n'ai jamais rencontré dans le département cette jolie espèce, que j'ai trouvée dans les montagnes de Savoie. Un de mes correspondants m'a assuré l'avoir prise près du Saut-du-Doubs.
Crambus Sophiæ, F. *Sup.* . . . . . .

[1] En octobre 1845, j'ai eu occasion d'observer un champ de cameline, dont moitié des graines étaient dévorées par la chenille de cette *Pyralite*.

718. Prunalis, Tr., D., F.-R. Juin-Août.
Leucophæalis, H. . . . . } Plus fréquente dans la partie montagneuse du département qu'en plaine.

782. Sticticalis, L., etc. . . . Juillet.
Fuscalis, H. . . . . } Haute montagne.

783. Fulvalis, H., Tr., D., F.-R. . Juin. } Montagne.

784. Albidalis, H., Gué. . . . Juillet.
Elutalis, var. Tr., D. . . . . } Pontarlier, troisième zône. Je l'ai prise également dans les montagnes d'Aix (Savoie).

785. Ænealis, W.-V., Ill., Got., F., H., Tr., Dev., D. . . . . Juillet.
Rufimistralis, H. *mas.* . . . . .
Nigralis, Schr. . . . . } Haute montagne; troisième zône. — Besançon?

?786. Ferraralis, Lefebv., D. . . . . } Pontarlier? [1].

SUB-TRIBUS.

BOTYTES, Dup.

GENUS LEMIA, Gué., D. *cat.*

Scopula, Tr., Curt. — *Margaritia*, Steph., Kirby.

787. Pulveralis, H., Tr., Curt., D. Juin-Juill. } Haute montagne.

GENUS ODONTIA, Dup., Gué.

Pyralis, W.-V. — *Scopula*, Schr., Tr. — *Noctua*, F., Esp. — *Phalæna* et *Crambus*, F.

788. Dentalis, Sch., H., W.-V., Ill., Got., Tr., Dev., D. [2]. . . Juillet-Août.
Ramalis, (Phalæna et Crambus) F., Dev. . . .
Fulminans (noctua), F. . . . . .
Radiata (noctua), Esp. . . . . } Côtes rocailleuses et buissonneuses. La chenille vit dans les tiges de la vipérine.

[1] J'ai pris un exemplaire de cette rare et jolie espèce sans pouvoir me rappeler dans quelle localité; mais depuis, j'en ai reçu trois exemplaires pris à Nuits, en Bourgogne, ce qui prouve que ce *Scopula* n'est pas particulier à la Sicile comme l'indique Duponchel.

[2] Duponchel indique deux époques d'apparition pour cette *Pyralite*, juin et août. Je l'ai prise plusieurs fois au milieu et à la fin de juillet, et à la fin d'août, mais jamais en juin. D'après cela, s'il y a deux pontes, la chenille mettrait bien peu de temps à donner l'insecte parfait; il est plus probable qu'elle ne donne qu'une fois dans notre département.

GENUS RIVULA, Gué., D. *cat.*

Pyralis, W.-V., Ill. — *Phalœna,* F., Scop. — *Botys,* Lat., Tr. — *Scopula,* Curt. — *Margaritia.* Step.

789. Sericealis, W.-V., F., Ill., Got., H., Tr., Curt., D. . . : . . Juillet.
Munda (noctua), Berl.-Mag., Naturf. . . . .
Ph. Limbata ? L. . . . . — Environs de Besançon.

GENUS BOTYS, Lat., Tr., Step., D., Gué.

* *Pyralis,* L., Ill. — *Phalœna,* F., Deg., G. — *Scopula,* Curt.

*790. Urticalis, W.-V., Ill., Brahm., H., Tr., Curt., D. . . . . Juin-Juillet.
Urticata, L., Fues., Schr., F., Lang, Got., Mull., Schw., Scop., Dev., Walck. . . . . .
La queue jaune, G., Deg., Gir. . . . . .
Réaumur, tom. I, mém. 14. pl. 49, fig. 16-18. .
Roësel, tom. I. class. IV. tab. 14. fig. 1-8. . . — Très-commun partout où il y a des orties.

791. Verticalis, L., F., etc. . Juin-Juillet.
Réaumur, Ins. tom. II mém. V. pl. 19, fig. 1-5. .
Roësel, Ins. tom. I. class. IV. tab. 4. fig. 1-4 . . — Commun sur les orties. Vergers, etc.

792. Hyalinalis, Schr., H., Tr., D., Step., Curt. . . . . Juillet-Août. — Prairies à bord des bois, pâturages boisés.

793. Lancealis, W.-V., Ill., Got., Tr., Curt., D. . . . . Juin-Juillet.
Glabralis, F., H. . . . . — Prairies boisées de la haute montagne.

794. Sambucalis, W.-V., Ill., H., etc. Juin. Août ?
Ph. Sambucata, F., Dev. . . . . .
Var. Parietaralis, Mann., Parreys. . . . . — Pas rare autour de Besançon. Sureau.

795. Pallidalis, H., Tr., D. . . . Juin. — Pris et élevé la chenille sur le bouillon blanc. *Maison-Rouge*, près Saint-Vit.

796. Flavalis, W.-V., Ill., Got., F., H., Dev. Tr., Curt., D. . . . . Août.
Var. Lutealis, D. (*non Hubn*). . . . . — Assez abondant aux environs du Saut-du-Doubs. On le trouve aussi quelquefois autour de Besançon, mais il y est rare.

797. Pandalis, H., Tr., D. *Sup.* . . Juin.
Verbascalis, H. fig. 59. . . . . — Prairies boisées ; Pontarlier.

798. Trinalis, W.-V., Ill., Got., F., H., Dev., Tr., D. . . . . Juillet. — Haute montagne.

799. Fuscalis, W.-V., Ill., Got., Tr., Curt., D. *cat.* . . . . . Juin.
Cineralis, F., H., D. . . . . — Environs de Besançon, et partie montagneuse du département.

800. Terrealis, Tr., F.-R. . . . Juin.
Fuscalis, var., Gué. . . . . — Haute montagne, Pontarlier.

801. Rubiginalis, Tr., H., D. . . Juin. — Environs de Besançon. Vergers, etc.

802. Verbascalis, W.-V., Ill., Got., Tr., Curt., D. . . . . Juillet.
Arcualis, H. . . . . — Pâturages boisés.

803. Nebulalis, H. . . . . Juin.
Isatidalis, D., Gué. . . . . — Haute montagne. Pontarlier.

804. Ochrealis, H., Tr., Curt., D. Gué. Mai-Juin. Août-Septembre. — Partie basse du département.

805. Cinctalis, Tr., H., D. . . . Juillet.
Limbalis, Sch., H. . . . . — Pontarlier, Morteau, Besançon. — On prend en montagne une variété dont les dessins sont moins arrêtés.

806. Palealis, W.-V., Ill., Got., H., Dev., Tr., D. . . . . Juin-Juillet.
Ph. Flaveolata, Berl.-Mag., Naturf. . . . .
La bande à l'envers, G. . . . . — Prairies, champs de luzerne.

GENUS UDEA, Gué., D. *cat.*

Pyralis, H. — *Botys,* Tr. — *Scopula,* Curt. — *Margaritia,* Step.

807. Ferrugalis, H., Tr., Step., Curt., D. . Juillet. — Clairières herbues des forêts.

GENUS STENOPTERIX, Gué., D. *cat.*

Tinea, W.-V., Ill. — *Botys,* Tr. — *Scopula,* Curt.

808. Hybridalis, H., Tr., Curt., D. Fin de Juillet-Août.
T. Noctuella, W.-V., Ill. . . . . — Très-commun dans les champs nouvellement moissonnés.

TRIBUS VII.

HERMINITES, Dup.

GENUS MADOPA, Step., D., Gué.

Pyralis, L. W.-V., Ill. — *Phalæna,* F. — *Hypena,* Tr.

809. Salicalis, W.-V., Ill., etc. . . Mai. } Endroits plantés de saules. Assez rare autour de Besançon.

[Le genre *Helia* (Gué., D. *cat.*) nous manque.]

Ce genre ne renferme qu'une espèce *Calvarialis,* W.-V., etc. (Protyralis, Devil.)
La chenille vit sur les *Rumex,* suivant Hubner et Treitche. Je n'ai jamais rencontré cette espèce dans le département; il serait cependant possible qu'elle n'y fût pas étrangère.

[Le genre *Zethes* (Ramb., Gué., D. *cat.*) nous manque.]

Ce genre consiste en une seule espèce, *Insularis,* Ramb., propre à la Corse.

GENUS SOPHRONIA, Dup.

Pyralis, W.-V., Ill., Curt. — *Geometra,* Bork. — *Polypogon,* Schr., Step. — *Herminia,* Lat., Tr.

v.810. Emortualis, W.-V., Ill., Got., H., Tr., D. . . . . Mai-Juillet. G. Olivaria, Bork. . . . . } Je ne l'ai jamais prise moi-même. La chenille, suivant MM. de Tischer et Treitche, vivrait sur le chêne.

811. Derivalis, H., Tr., D. . Juin-Juillet. } Bois secs.

GENUS HERMINIA, Lat., Tr., D.

Pyralis, L., Curt. — *Polypogon,* Schr., Step. — *Phalæna* et *Crambus,* F.

812. Tarsiplumalis, H., Tr., D. Juin-Juillet. Ventilabris, F., Lat. . . . . } Lizière des bois secs exposés au midi. Commune.

813. Tarsicrinalis, H., Fues., Kn., Tr., D. *cat.* . . . . . Juin-Juillet. } Environs de Besançon. Rare.

814. Crinalis, Tr., D. . . . Juin-Juillet. Barbalis, W.-V., H., Ill. . . . . } Haute montagne. Rare.

815. Barbalis, L., etc. . . . . Juin. Pectitalis, H. . . . . Cr. Barbatus, F. . . . . } Lizière des bois et clairières, pas rare.

816. Grisealis, W.-V., Ill., Got., H., Tr., D. Juin-Juillet. — Ph. Nemoralis, F., Dev., Curt. . . . . — Cr. Nemorum. F. . . . . } Pâturages boisés, forêts, pas rare.

817. Tentaculalis, W.-V., Ill., H., Tr., D. Juin-Juillet. — Tentacularis [1], L., F., Lang, Got., Mull., Dev. . — Ph. à très-longs barbillons, Deg. . . . . } Environs de Besançon.

GENUS HYPENA, Schr., Tr., Step., Curt., D., Gué.

Pyralis, L., W.-V., Ill., etc. — *Phalæna* et *Crambus*, F. — *Herminia*, Lat.

818. Proboscidalis, L., W.-V., etc. Mai-Août. — Phal. Ensalis, F. . . . . — Cr. Proboscideus et Ensatus, F. . . . . } Commune autour de Besançon. Chenille sur orties.

* 819. Rostralis, L., F., H., etc. Juin-Juillet. Septembre-Avril. — P. Radiatalis, F. . . . . — Cr. Rostratus, F., Walk. . . . . — Le Toupet à pointes, G., Gir. . . . . — Roësel, Ins. I. class. IV. tab. 6. fig. 1-5 . . . } Presqu'aussi commune que la précédente. Les individus provenant de la seconde ponte viennent souvent s'hiverner dans les appartements à la campagne.

820. Obesalis, Tr., D., Frey. . . Juillet. — Crassalis, H. . . . . } Pris un exemplaire au Saut-du-Doubs, où il paraît rare.

821. Nolalis, Gué, [2]. . . . . Juillet. } Bois secs; environs de Saint-Vit et Dampierre (*Maison-Rouge*). Rare.

TRIBUS VIII.

AGLOSSITES, Dup.

GENUS AGLOSSA, Lat., Step., Curt., D., Gué.

Pyralis, L., Ill., Schr., Tr. — *Phalæna* et *Crambus*, F.

822. Pinguinalis, L., etc. . Mai-Septembre. — Pinguis, F., Walk. . . . . — Ph. de la graisse, Deg. . . . . } Intérieur des maisons. La chenille vit dans le lard, etc. [3].

[1] Duponchel observe avec raison, dans son ouvrage sur les *Lépidoptères*, que Linné ayant adopté la terminaison *alis* pour toutes les espèces de son genre Pyrale, ce ne peut être que par inadvertance (si ce n'est même une erreur d'impression) que cette espèce est désignée sous le nom de *Tentacularis*. Quoi qu'il en soit, la plupart des auteurs qui ont suivi le célèbre naturaliste, ont adopté sans contrôle cette dénomination.

[2] En 1840, j'adressai un exemplaire de cette Hypena à M. Duponchel, qui m'assure qu'elle était nouvelle, mais qui oublia de la nommer et de la faire figurer dans son supplément. M. Guénée, à qui j'en ai envoyé un exemplaire en 1844, l'a reconnue pour l'espèce qu'il a désignée sous le nom de *Notalis*.

[3] Linné prétend que cette chenille pénètre dans les intestins de l'homme; on l'expulse avec le *lichen curvatilis*.

823. CUPREALIS, Tr., D. . Juin-Septembre.
Caprealis, H. . . . . .
Réaum. tom. III. mém. 8. pl. 20. fig. 5-11. .
Intérieur des maisons, vestibules, etc.

CLEDEOBITES. Dup.

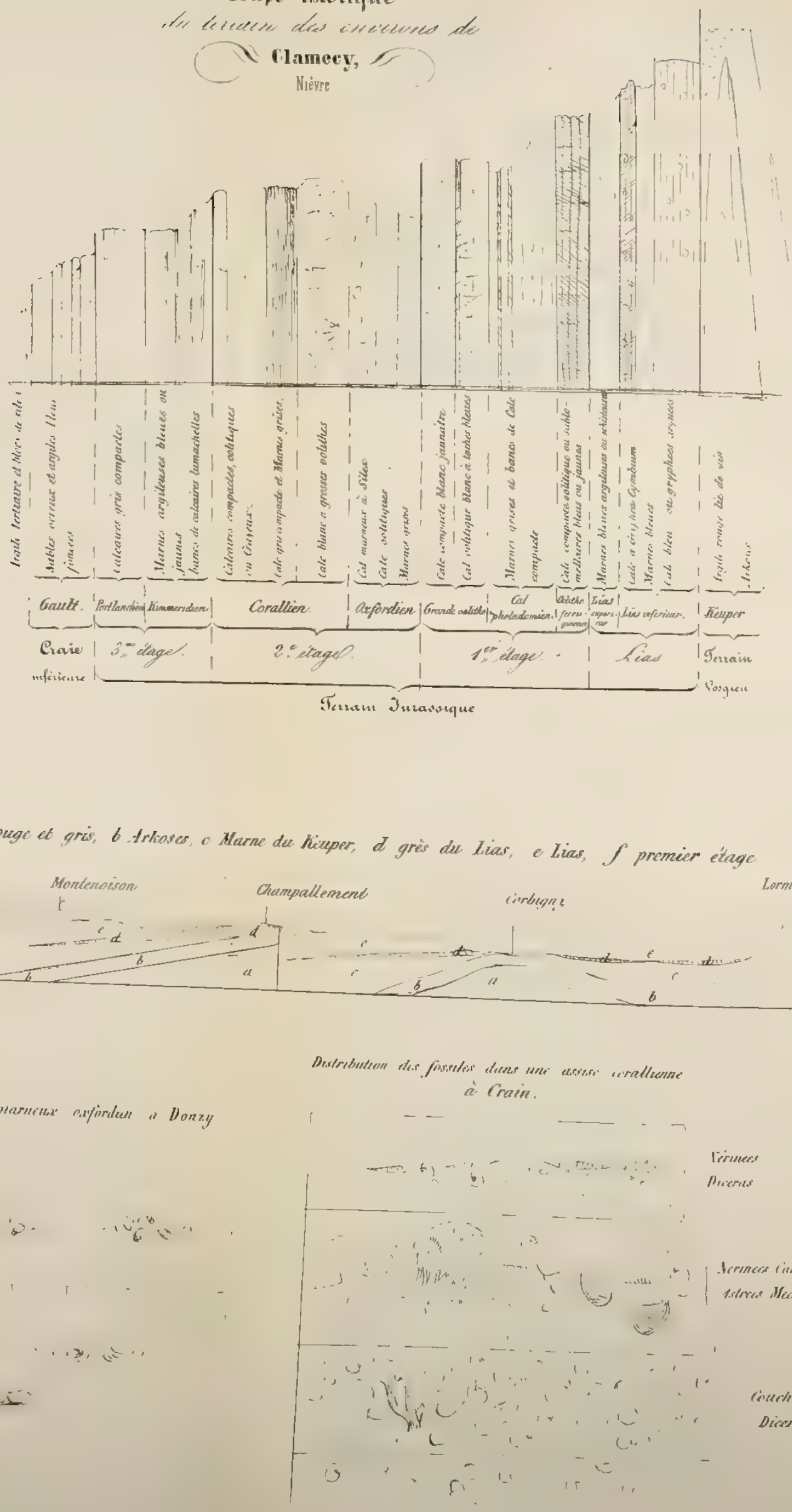
GENUS CLEDEOBIA, Step., Curt., D., Gué.

Pyralis, Ill., Tr., W.-V. — *Phalæna* et *Crambus,* F.

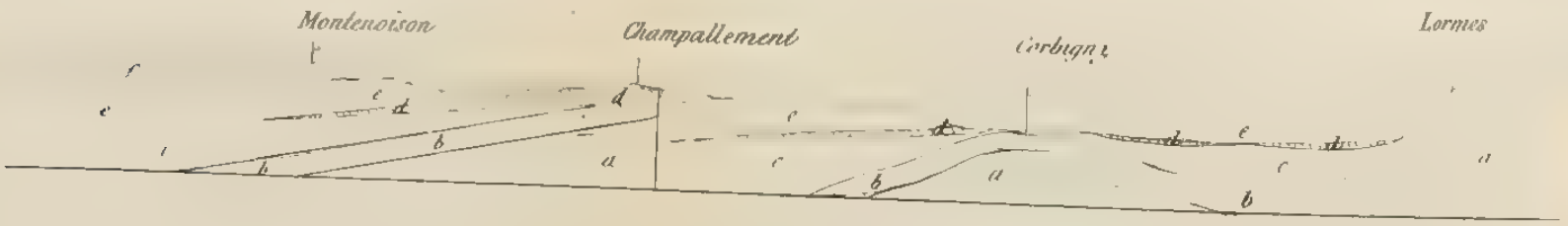
824. ANGUSTALIS, W.-V., H., etc. . Juillet.
Curtalis, Ill. . . . . .
Ph. Curtalis et Erigalis, F. . . . . .
Cr. Erigatus, F. . . . . .
Prairies montagneuses. Quelquefois aussi aux environs de Besançon.

GÉOLOGIE.

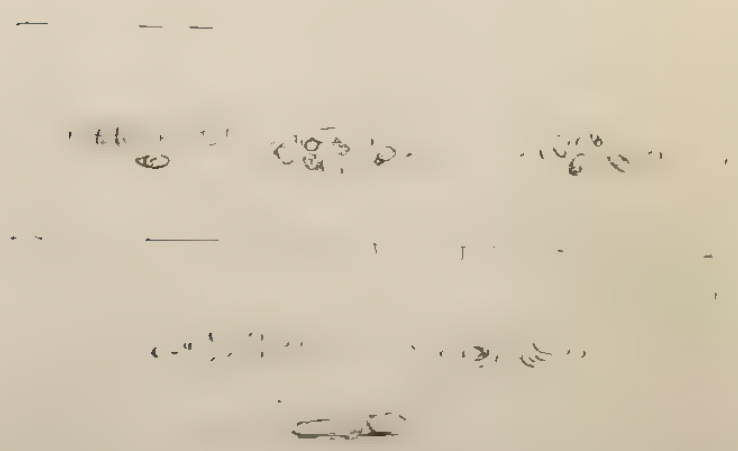
Coupe théorique
du terrain des environs de
Clamecy,
Nièvre



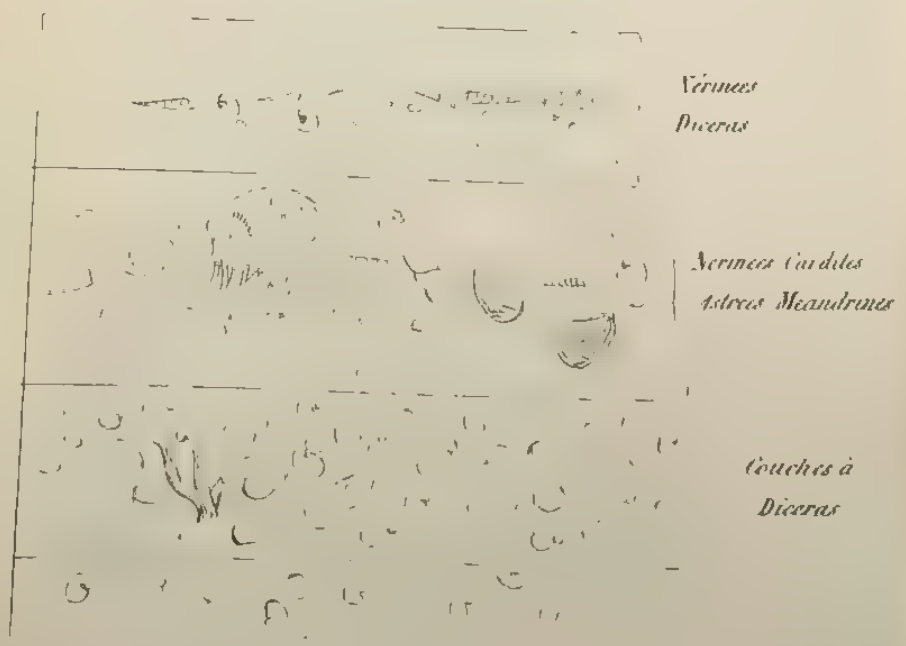
a Granit rouge et gris, b Arkoses, c Marne du Keuper, d grès du Lias, e Lias, f premier étage



Crustacés dans le Calcaire marneux oxfordien à Donzy



Distribution des fossiles dans une assise corallienne à Crain.



NOTICE GÉOLOGIQUE

SUR LES ENVIRONS DE CLAMECY (*NIÈVRE*).

Le massif granitique de la France centrale en se prolongeant vers le Nord, forme un promontoire élevé, autour duquel s'appuie presque immédiatement la zône de terrains jurassiques qui constitue une partie du bassin parisien. La ville de Clamecy est située sur le bord de l'Yonne, à peu près au milieu de cette zône, à l'ouest de la pointe granitique du Morvand.

Terrain vosgien.

Le terrain vosgien est très-peu développé sur toute la limite nord-ouest du terrain granitique ; il n'est caractérisé d'une manière bien positive qu'à St.-Reverien, d'où l'on peut suivre ses modifications jusque vers Avallon ; il se divise en deux groupes distincts : inférieurement des grès quartzeux ou feldspathiques, pénétrés de nombreux filons de quartz ; supérieurement des marnes verdâtres, ou rouges-lie de vin, contenant des rognons de calcaire magnésien et des cristaux de gypse.

Arkoses.

Les arkoses recouvrent tout le bord du massif granitique et les îles de St.-Reverien et de Corbigny. Je ne m'appesantirai pas sur les caractères de ces roches qui ont été décrites par plusieurs auteurs ; ce sont généralement, ou de véritables quartzites noirs ou verdâtres, ou des psammites profondément modifiés, traversés en tous sens par des filons de quartz. Le fluor, la baryte, la galène y sont aussi très-répandus.

MM. Brogniart et Rozet les rapportent au grès rouge du terrain vosgien. J'adhère complétement à cette classification.

Les argiles lie de vin forment la continuation du dépôt gypsifère de Decize, elles vont en s'amincissant jusqu'au nord du terrain granitique. A St. Reverien et Corbigny, elles sont bien caractérisées, et acquièrent une assez grande épaisseur autour des pointes granitiques ; elles renferment des rognons de calcaire magnésien. Sur le bord du massif primordial, elles se réduisent à une couche de marne verdâtre de 5 à 6^{m} d'épaisseur, présentant des cristaux de gypse.

Terrains Jurassiques.

Les terrains jurassiques présentent trois étages argilo-calcaires bien déterminés, constituant de grands plateaux qui se relèvent successivement les uns au-dessus des autres, et dont les tranches, formant une suite de collines ou d'escarpements au-dessus du plateau inférieur, donnent au sol son relief principal.

Lias. Au nord du massif granitique, le lias se montre sur une petite largeur, et occupe le fond des vallées du premier étage. A l'ouest il constitue de grandes plaines qui s'étendent au pied des montagnes primitives.

Le lias se divise en deux parties principales, l'inférieure presque entièrement calcaire, la supérieure composée exclusivement d'argile et marnes argileuses.

Grès du lias. Sur quelques points des couches de grès, variables de puissance et d'aspect, séparent les marnes du Keuper du calcaire du lias. Le plus souvent ce sont des plaques de grès noirâtres présentant un grand nombre d'empreintes de myes. Quelquefois, comme à Champallement près St.-Reverien, ils sont jaunâtres et forment une couche épaisse, renfermant aussi des myes en grande quantité. Au sommet de la colline, ils se lient très-intimement avec les arkoses, dont ils sont séparés un peu plus loin par les argiles du Keuper qu'ils recouvrent en grande partie, et enfin vers Montenoison, ils disparaissent sous les couches du calcaire à gryphées.

Lias inférieur. Les calcaires à gryphées arquées présentent une épaisseur considérable; ils commencent par des calcaires gris compactes disposés en rognons serrés dans une marne grise, sans fossiles. Les calcaires à gryphées arquées proprement dits sont durs, gris-bleuâtres, formant des bancs peu épais séparés par des filets d'argile jaune. A Corbigny, ces calcaires sont noirâtres ou d'un bleu foncé, accompagnés de marnes tout-à-fait noires, contenant des rognons de calcaire blanc. La gryphée arquée est extrêmement répandue dans toutes ces couches; les autres fossiles caractéristiques du groupe sont l'*Amm. Bucklandi* (Sow), *Plagiastoma giganteum* (Sow), *Cardinia securiformis* (Ag), *C. Concinna* (Ag) et le *Pentacrinites Basaltiformis* (Gold); les bancs supérieurs des calcaires à gryphées deviennent gris-clair, légèrement marneux ou compactes ; ils ne renferment plus de gryphées

arquées, mais les couches marneuses présentent un grand nombre de belemnites. On trouve l'*amm. fimbricatus* dans les derniers bancs.

Calcaire à gryphées cymbiens.

Une couche assez épaisse de marne argileuse bleu foncé sépare les calcaires à gryphées arquées des calcaires à gryphées cymbium et à belemnites ; ces derniers forment un petit système d'une dizaine de bancs, ayant le même aspect que les calcaires à gryphées arquées.

Lias supérieur.

Au-dessus se trouve la puissante assise marneuse du lias supérieur ; ces marnes schisteuses ardoisées à la partie inférieure passent à des argiles bleus ou jaunâtres, renfermant au contact de l'oolithe ferrugineuse, une grande quantité de petits rognons d'oxide de fer, et des plaques de grès gris micacé.

Le *belemnites niger* ordinairement brisé se rencontre dans toute l'épaisseur de l'assise ; il est accompagné d'une petite térébratule qui est beaucoup plus rare.

Premier étage.

Le premier étage se divise naturellement en trois groupes distincts.

Le groupe inférieur qui répond à l'oolithe ferrugineuse, se compose inférieurement de calcaires marneux gris bleuâtre, pénétrés d'une grande quantité d'oxide de fer disposé en lignes ondulées ou formant de petites oolithes ; ils sont surmontés par plusieurs assises de calcaires bleus ou jaunâtres souvent très-durs, dont les bancs supérieurs deviennent sublamellaires par la grande quantité d'entroques qu'ils renferment ; quelquefois ces calcaires sont oolithiques et pétris de coquilles brisées.

Ce groupe est peu riche en fossiles ; on y trouve des nautiles, des térébratules, des *ostrea*, des pholadomyes, plusieurs espèces d'ammonites et particulièrement l'*amm. bifurcatus* (Schlot), qui est caractéristique.

L'oolithe ferrugineuse forme presque toujours des plateaux secondaires surmontés par des collines isolées appartenant aux deux divisions supérieures. Cette disposition s'observe sur tout le bord du plateau oolithique de Chamoux et de celui de Varzy. Sa puissance est d'environ 25^{m}.

Groupe moyen. Calcaires pholadomyens.

Le groupe moyen d'une épaisseur de 40 à 45^{m} est presque exclusivement marneux. Il commence par des calcaires marneux jaunâtres, passant bientôt à des marnes grises ou bleues, traversées vers leur partie supérieure par de petits bancs de calcaire compacte coquiller, formant

le passage à la grande oolithe. Les fossiles se trouvent en grande abondance dans toute cette assise : ce sont principalement, des pholadomyes, des cardites et des térébratules ; quelques couches renferment des crustacés. Je citerai comme fossiles caractéristiques : l'*amm. Bacheriæ* (d'Orb), *pholadomya Murchisoni* (Sow), *P. Vezelay* (d'Arc), *terebratula numismalis* (Lamk), *T. bullata* (Sow), *T. perovalis* (Sow), *Dysaster compressus* (Ag).

Grande oolithe. Les calcaires de la grande oolithe forment une assise puissante au-dessus du groupe moyen ; on y observe deux divisions.

A la base, des calcaires oolithiques blancs jaunâtres, quelquefois tachés de bleu, formant une couche de 20 à 25^{m} d'épaisseur ; quelques variétés sont jaunâtres et extrêmement dures.

Forest marble. Des calcaires compactes, très-durs, blancs ou jaunâtres, forment la partie supérieure de ce groupe ; ils sont séparés des calcaires oolithiques par une petite couche de marne grise. Leur puissance est d'environ 18^{m}.

Les fossiles sont rares dans toute cette assise ; on trouve seulement quelques térébratules et des pholadomyes vers les parties supérieures du groupe.

Les calcaires de la grande oolithe jouissent d'une grande réputation comme pierre de taille et sont l'objet de nombreuses exploitations.

Deuxième étage.

Groupe oxfordien. Des calcaires oolithiques ou marneux renfermant de nombreux silex à leur partie supérieure paraissent être l'équivalent des marnes oxfordiennes ou au moins se rapporter au calcaréous-grit des Anglais. Ce groupe présente ordinairement la disposition suivante : inférieurement, une couche de marne calcaire grise, ayant de 8 à 10^{m} d'épaisseur, traversée à sa partie moyenne par un banc de calcaires à oolithes et coquilles brisées. Ces marnes caractérisées par la térébratule *reticularis* (Schlot) et le *cidaris aspera* (Ag), contiennent en outre un grand nombre de cardites et de pholadomyes. Au-dessus un banc de calcaires oolithiques contenant souvent des coquilles brisées ; puis des calcaires marneux ou compactes, à rognons ou plaques de silex gris cariés. Entre les calcaires oolithiques et les calcaires marneux à silex, on trouve près de Clamecy une petite couche marneuse pétrie de fossiles, gervillies, pectens, trigonies ; la *perna quadrata* y est extrêmement commune, ainsi qu'un petit polypier du genre *spongia*.

Dans le calcaire à silex on trouve des hinnites, des pectens, des pinnes, des térébratules, l'*amm. armatus*? et l'*amm. biplex* (d'Orb), qui est caractéristique. A Donzy, on trouve beaucoup de crustacés mêlés avec des débris de térébratules et de pectens, dans de petits amas de calcaire compacte. Les silex souvent coquillers renferment des térébratules et des pectens, particulièrement le pecten *fibrosus*. A la partie supérieure du groupe, quelques silex contiennent des nérinées.

Le groupe corallien est difficile à séparer de l'oxfordien; il se compose de trois assises distinctes. Groupe corallien.

A. Une assise puissante de calcaires blancs à grosses oolithes ou miliaires, passant à des calcaires blancs compactes. Les débris organiques sont extrêmement répandus dans cette assise. Les polypiers paraissent y être presque exclusivement concentrés. Les genres astrées, lithodendre, méandrine, acquièrent un grand développement, et surtout les agaricies. Ce dernier polypier se trouve particulièrement au passage de l'oxfordien au corallien. Les mollusques caractéristiques sont : *Nerinea suprajurassis* (Voltz.), *N. bruntutana* (Thur.), *terebratula ornithocephala*, *hinnites Dujardini* (Desh.), *pecten inæquicostatus* (Sow.), *lima lineata* (Desh.), *lyrodon lineatum* (Munst.), les *diceras* sont quelquefois si abondantes qu'elles forment des bancs à elles seules (Crain.). Oolithe coral-lienne.

B. L'assise moyenne se compose de calcaires gris compactes, souvent lithographiques; les bancs de 15 à 20 centimètres d'épaisseur sont séparés par des marnes schisteuses grises. Au passage de ces calcaires à l'oolithe corallienne, on trouve une couche de marne grise de 7 à 8 millimètres d'épaisseur; la puissance des calcaires paraît assez considérable, on y trouve quelques pholadomyes.

C. L'assise supérieure présente un grand développement et des textures variables; ordinairement la partie inférieure est constituée par des calcaires blancs crayeux, disposés en grandes masses et contenant très-peu de fossiles; au-dessus, on trouve des bancs épais de calcaires compactes à oolithes disséminées ou entièrement oolithiques; vers Donzy ces calcaires forment l'assise à eux seuls, et sont très-coquillers; leur partie inférieure surtout est littéralement pétrie de fossiles; *astrea*, *pecten* et *Apiocrinites*.

Dans le reste de l'assise, on trouve des pecten, des térébratules, des trigonies, des trochus et des nérinées.

Au passage du corallien au kimmeridge clay, on observe quelques bancs de calcaires compactes, alternant avec les marnes à exogyres.

Troisième étage.

Les argiles de kimmeridge et les calcaires portlandiens forment deux groupes parfaitement déterminés.

Kimmeridge clay, marnes à exogyres. Le kimmeridge clay est constitué par des marnes argileuses grises ou bleues foncées, présentant un grand nombre de bancs ou rognons de calcaires marneux gris, devenant lumachelles vers les parties supérieures du groupe. Ces calcaires lumachelles sont fétides, gris jaunâtre, et contiennent exclusivement des *exogyra virgula;* ce fossile est aussi répandu à profusion dans toute l'assise, surtout à sa partie inférieure. Une térébratule à deux plis est le seul autre fossile que l'on rencontre dans tout le groupe.

Portlandien. La composition du groupe portlandien est très-simple; il se compose d'une longue alternance de calcaires gris compactes, en bancs de 15 à 20 centimètres d'épaisseur, avec des filets de marne argileuse grise, sans fossiles, les débris organiques sont rares dans les calcaires, on y voit quelques ammonites, des nérinées, des astartes et des exogyres.

Gault.

Le massif sablo-argileux du Gault recouvre les calcaires portlandiens; ce système, qui prend un grand développement, présente une suite de couches argileuses noires ou bleues foncées, alternant avec des sables jaunes ou rouges ocreux très-puissants, et dont quelques parties renferment des dalles d'oxide de fer ou de grès ferrugineux. Les argiles contiennent aussi beaucoup d'oxide de fer en rognons concentriques. On ne trouve aucun fossile dans toutes ces couches.

Les argiles et calcaires néocomiens qui se trouvent à la base de ce système aux environs d'Auxerre, paraissent manquer totalement aux environs de Clamecy.

Terrain Tertiaire.

La plupart des plateaux sont recouverts par un dépôt argilo-sableux ayant beaucoup d'analogie avec les argiles à meulières des environs de Paris. Il

contient souvent de gros blocs de poudingues exploités comme pierre meulière aux environs de Nevers. Ces poudingues sont formés de silex blonds zonés; quelques silex présentent des fossiles jurassiques, réunis par un ciment siliceux extrêmement dur.

Faille.

Deux failles parallèles d'une assez grande longueur ont disloqué le terrain jurassique. La première, qui s'étend du nord au sud de Saint-Reverien à Druyes-les-Fontaines, a abaissé le corallien au niveau du lias; près Saint-Reverien, les couches du lias sont en contact immédiat avec le granit qui n'a pas changé.

La seconde a mis le corallien en contact avec l'oolithe ferrugineuse, et s'étend de Menestreau à Châteauneuf.

NOTE.

Au résumé, ces dépôts doivent être considérés comme s'étant effectués soit à l'embouchure des grands fleuves, soit dans les eaux de la mer à de petites distances des côtes, à des profondeurs variables, mais généralement peu considérables; et cela à mesure que l'on s'élève dans la série jurassique.

Autour des îles keupriques de Corbigny et de Saint-Reverien, ainsi que sur les bords du promontoire granitique du Morvand, s'opéraient des dépôts de grès variables de dureté, contenant souvent des coquilles bivalves vivant à de très-petites profondeurs; les myes y sont dominantes sur toute la limite granitique. Les grès ayant subi des pénétrations quartzeuses, barytiques, plombiques, les moules des coquilles ont été altérés ou détruits. Cependant quelques blocs en présentent encore des traces.

A peine ce dépôt s'était-il effectué (et peut-être parallèlement à lui), le fond de la mer jurassique se remplissait par les dépôts argilo-calcaires du lias; des fleuves venant de la partie primordiale émergée, déposaient à leur embouchure le limon provenant de la décomposition du granit, tandis que des sources thermales sous-marines y intercalaient des bancs de calcaires, qui, du reste, se pénétraient de marne et de sulfure de fer. Des myes, des gryphées arquées, des belemnites peuplaient les plages et les bas-fonds de ces nouveaux dépôts.

A mesure que l'on s'élève, la partie argileuse augmente jusqu'au point de former une assise marno-argileuse extrêmement puissante, dans laquelle on ne trouve que peu de fossiles: quelques belemnites et des térébratules assez rares. On remarque des impressions de plantes entre les feuillets des marnes schisteuses. Ces impressions ainsi que le peu de fossiles marins donneraient peut-être à supposer le voisinage d'un courant d'eau douce ou une grande profon-

deur d'eau. Cette dernière hypothèse semblerait se confirmer par les fossiles que renferment les bancs de l'oolithe ferrugineuse; en effet, on y trouve des coquilles de pleine mer, telles que nautiles, ammonites, et des coraux vivant à une assez grande profondeur (entroques). Cependant, quelques myes mêlées à ces espèces indiquent aussi une diminution d'eau préludant aux grands dépôts des plages de l'assise immédiatement supérieure; cette assise, très-puissante, est entièrement marneuse; traversée seulement par des bancs de calcaire compacte, on y trouve quelques ammonites, mais rarement; en revanche, les myes, les pholadomyes, les cardites sont excessivement communes, elles sont quelquefois placées verticalement dans leur position ordinaire. La présence de ces fossiles indique évidemment un dépôt riverain s'opérant à une petite profondeur, ainsi que le montre les habitudes de coquilles analogues vivant actuellement dans nos mers.

Ces calcaires marneux occupent une surface considérable, et devaient former, lors de leur dépôt, des lagunes, des plages très-étendues à Donzy et Menon. J'y ai trouvé des crustacés. Les calcaires oolithiques qui les surmontent sont presque absolument sans fossiles; ce n'est que vers leur partie supérieure qu'ils contiennent des débris organiques, tels que coquilles brisées, pointes d'oursins, petits polypiers, etc. Peut-être les oolithes de ces calcaires formaient-elles des plages de sables, d'où la grande quantité de calcaires en dissolution éloignait les êtres organisés.

Les calcaires marneux de l'argile d'Oxford indiquent aussi un dépôt peu profond; on y trouve assez abondamment des cardites, des myes, des térébratules, des pointes d'oursins, de petits spongiaires et quelquefois du bois fossile peu altéré.

La partie supérieure de l'oxfordien présente aussi des fossiles vivants à une profondeur peu considérable, mais déjà plus grande, pour quelques points, que celle des couches précédentes, des astrea, des gervilliers, des trigonie, des ammonites : tous ces fossiles sont concentrés dans un filet marneux.

Puis une grande épaisseur de calcaire siliceux, presque sans fossiles près de Clamecy, très-riche, au contraire, vers Donzy, où les crustacés forment de petits amas, associés aux pectens et aux térébratules, les ammonites même en contiennent dans leur intérieur.

Un peu au-dessus, les coraux se montrent pour la première fois et prennent tout-à-coup un immense développement. Ils sont mêlés avec des nérinées, des pecten, des cardites, des cucullées et surtout des diceras, tous animaux s'éloignant peu des rivages ou vivant sur les rescifs; quelques astrées sont percées par des pholades.

Il est à remarquer que cette immense quantité de coraux devait former des lignes de rescifs très-étendues; malheureusement les coralliens présentent si peu de coupes qu'il est impossible de les figurer sur une carte. La source maritime, après avoir pris un si grand développement, semble cesser tout-à-coup, ce n'est plus que vers les bancs supérieurs du corallien qu'il faut chercher les débris organiques. On retrouve une partie des espèces de l'oolithe inférieure, mais très-peu de polypiers. Les térébratules forment des groupes nombreux et sont presque exclusivement placés dans quelques assises seulement.

Les couches vaseuses de kimmeridge, caractérisées par l'extrême abondance des exogyra virgula, terminent le règne des diceras, des pecten, des pholadomyes et des polypiers. La plupart de ces couches sont fétides et semblent avoir été formées dans des flaques d'eau stagnante ou dans le delta d'un grand fleuve.

Le portlandien ne présente pas de caractère paléontologique important.

CHIMIE MINÉRALE.

GAZ DES PUITS

A SEL DE GROZON.

Dans la séance du 20 avril 1846, M. Boussingault a lu un rapport à l'Académie des sciences sur des échantillons d'eau salée et de bitume envoyés de Chine par M. Bertrand. Dans ce rapport M. Boussingault dit que l'eau ayant tari dans un des puits salins, on sonda jusqu'à mille mètres. L'eau salée ne reparut point ; mais lorsqu'on fut parvenu à cette énorme profondeur, il sortit subitement un jet de gaz. Ce gaz est utilisé comme combustible.

Un phénomène analogue s'est présenté dans le forage du puits destiné à l'exploitation d'un banc de sel gemme découvert à Grozon, près d'Arbois.

Le banc de sel gemme de 17 pieds d'épaisseur se trouve à une profondeur de 284 pieds. Pour y parvenir, on traverse d'abord les calcaires dolomitiques, puis les gypses, puis des couches de marnes irisées, de marnes bitumineuses et de salztône. Ayant été naturellement conduit par la similitude du gisement à m'assurer si, comme à Dieuze, on trouverait d'autres bancs de sel, j'ai fait continuer le forage du puits ; mais arrivée à cinq mètres environ au-dessous du banc de sel, la sonde a pénétré dans un calcaire bitumineux mêlé de pyrites de fer. Il s'est alors produit un dégagement tellement abondant de gaz méphitiques, que les ouvriers n'ont pu continuer le travail. La sonde était attaquée par le gaz, et les tuyaux en tôle placés provisoirement pour le service d'aérage, ont été corrodés en très-peu de temps.

Les ouvriers qui avaient été soumis à l'influence délétère de ce gaz, présentaient du reste, quant à leur état pathologique, tous les symptômes d'un empoisonnement par l'hydrogène sulfuré.

Une analyse de ce gaz recueillie avec les précautions ordinaires, m'a fourni la composition suivante.

Hydrogène sulfuré	15
Mélange d'hydrogènes carbonés et d'azote	85
	100

Ce gaz n'est pas inflammable ; je n'ai pu cependant y découvrir de traces d'acide carbonique libre. C'est donc à l'azote qui se trouve mélangé avec les gaz carbonés, qu'il faut attribuer la propriété que le mélange possède de ne pas être inflammable.

L'explication que j'ai cru devoir donner de ce curieux phénomène est la suivante.

L'air atmosphérique entrant par le trou de sonde et se trouvant en contact avec des pyrites de fer, les décompose par son oxigène. Le résultat de cette combustion donne de l'acide sulfurique qui, en contact avec l'eau et le bitume du schiste bitumineux, élève beaucoup la température et produit une véritable distillation, en donnant naissance à un mélange d'hydrogène sulfuré et d'hydrogène carboné.

Quant à la présence de l'azote libre, elle s'explique parfaitement dans les circonstances présentes, tant par la décomposition de l'air dont l'oxigène se porte sur la surface des pyrites contenues dans le schiste bitumineux, que par la décomposition des produits organiques que contiennent les terrains dans lesquels le gaz prend naissance.

PHYSIQUE

ELECTRO-MAGNÉTISME.

Fig 1

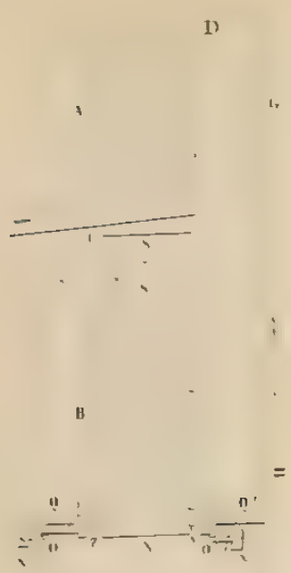


Fig 4

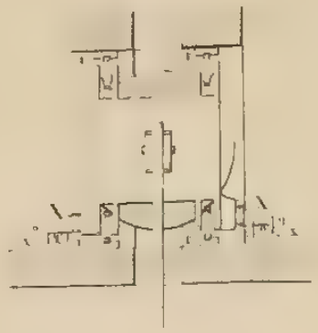


Fig 5

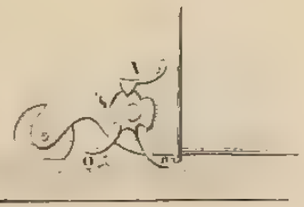


Fig 3

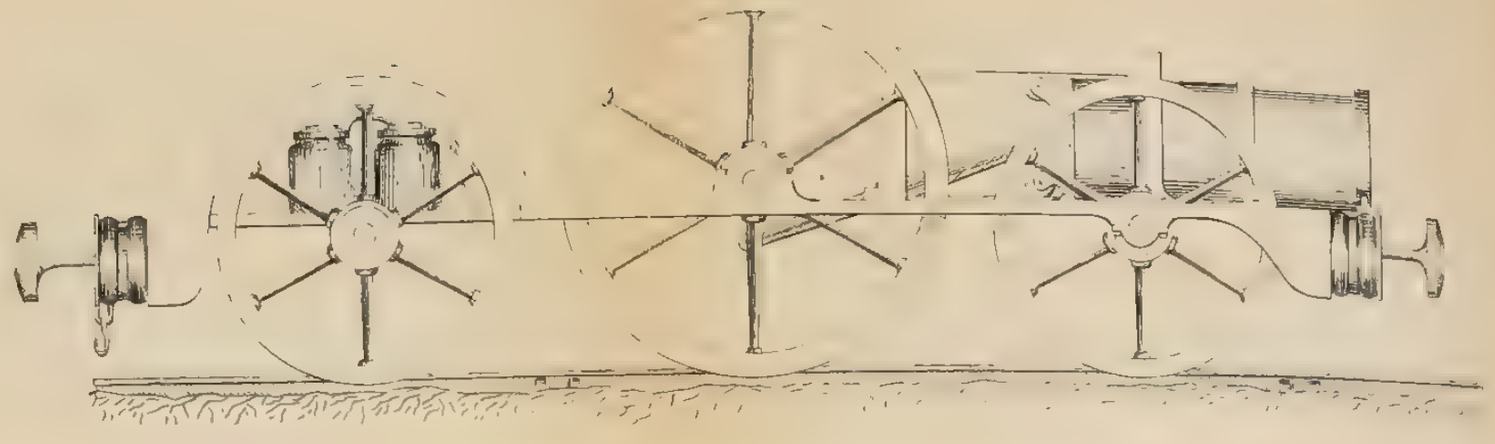
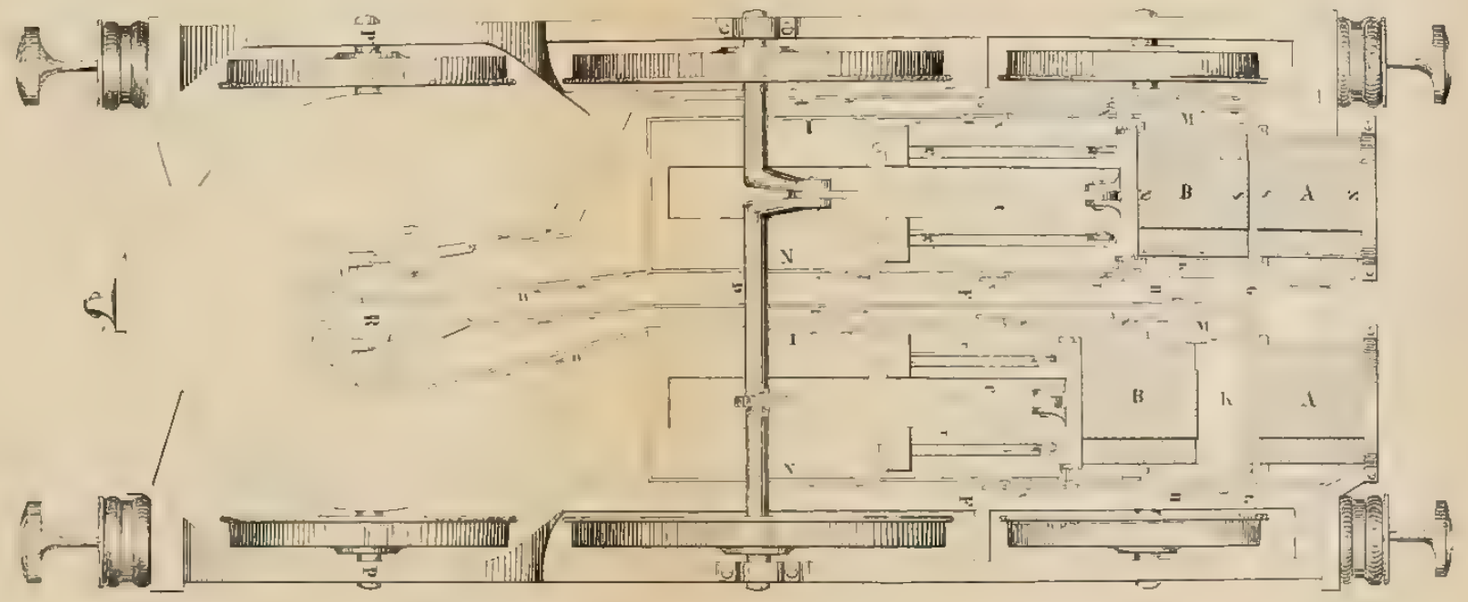


Fig 2



ESSAI

SUR L'APPLICATION DES FORCES ATTRACTIVES ET RÉPULSIVES

DES ÉLECTRO-AIMANTS.

Lorsqu'on fait dans des électro-aimants de la nature de ceux représentés en A et B (fig. 1) passer un courant électrique, on peut, à volonté, changer les pôles, en changeant le sens du courant.

Les pôles d'un aimant étant la source d'une puissance attractive ou répulsive, on conçoit qu'un simple changement de direction dans le courant, produira une attraction ou une répulsion, avec une vitesse qui dépendra de la facilité avec laquelle on pourra exécuter ce changement.

Ce sont ces deux forces, attractive et répulsive, dont nous nous proposons d'utiliser la puissance pour la production d'un mouvement circulaire continu, que nous appliquerons à l'essieu des roues d'une locomotive.

Les piles de Bunsen ou de Grove que nous emploierons pour produire le courant, pourront être divisées en deux séries agissant séparément sur chaque électro-aimant, ou bien réunies en une seule qui agirait sur les deux couples d'électro-aimants, qui, dans cette disposition, ne formeraient qu'un seul et même circuit.

1° Production du mouvement alternatif des forces attractives et répulsives. Sa transformation en mouvement circulaire continu.

Le courant partant du pôle positif de la pile R, passant par le conducteur F (fig. 1 et 2), et entrant par l'extrémité C de l'hélice d'extrorsùm A, sort par son extrémité D; or, d'après la disposition du courant, il doit présenter son pôle sud à l'électro-aimant B. De l'extrémité D le courant passe dans le conducteur G, qui se divise en deux parties, pour former les conducteurs H et M. Ce sont ces deux conducteurs qui doivent servir à faire entrer le courant, tantôt par une extrémité de l'hélice B, tantôt par l'autre, au moyen de l'appareil représenté (fig. 5).

Ce petit appareil nous paraît devoir remplir, malgré sa simplicité, le but que nous nous proposons, et qui consiste en un changement prompt et facile des pôles dans l'électro-aimant B. Cet appareil a la forme d'un compas fixe dont le genou est mobile autour d'un axe. De plus, les

branches sont élastiques et ne sont pas dans le même plan, afin qu'elles correspondent à deux conducteurs différents, de manière à changer le sens du courant, quand une des branches sera en contact avec un conducteur, et que l'autre branche viendra à son tour communiquer avec le conducteur qui lui correspond. Cet appareil doit être fixé et en contact avec les extrémités z et y du fil de l'hélice B qui lui servent d'axe; il doit être fait différemment pour chacune des extrémités z et y. Ainsi celui qui est fixé en y est fait en sens inverse de celui placé en z, comme on peut le remarquer dans la (fig. 1).

Maintenant, voici comment cet appareil doit fonctionner, et de quelle manière il doit opérer le changement du courant. C'est la branche Q la plus longue de l'appareil fixé en y qui communique avec le conducteur H, tandis que c'est la branche Q' la plus courte de l'appareil fixé en z, qui communique avec le conducteur I, qui sert à faire rentrer le courant au pôle négatif de la pile. Si on considère la marche du courant, lorsque cette disposition est établie, on verra qu'une répulsion mutuelle des électro-aimants A et B devra avoir lieu.

En effet, le courant entrera par l'extrémité y, et comme on sait qu'un pôle nord sera formé de ce côté, le pôle sud sera à l'autre extrémité et se trouvera précisément en présence du pôle sud de l'électro-aimant fixe A. C'est bien là la disposition qui devra donner une répulsion, puisque deux pôles de même nom seront en présence.

Il est bon de remarquer que, pendant le mouvement rétrograde que doit effectuer l'électro-aimant B, les deux autres branches O et O', des deux appareils, sont relevées et ne sont pas en contact avec leurs conducteurs respectifs M et N. Si on suit l'électro-aimant B, exécutant ce mouvement rétrograde sollicité par la répulsion des pôles, et qu'à la distance nécessaire donnée par la manivelle de l'essieu D fig. 2, il y ait des arrêts placés en dehors des conducteurs en X et X' fig. 1 et 2, et contre lesquels les branches Q et Q' viennent se heurter; que résultera-t-il de ce choc? Comme les appareils dont nous parlons sont mobiles autour d'un axe, comme le représente la fig. 5, les branches Q et Q' seront à l'instant relevées, tandis que les branches O et O' viendront, à leur tour, se mettre en contact avec les conducteurs M et N; et, si on considère la marche du courant après ce changement, on verra que le courant entrera par l'extrémité z, les pôles se trouveront renversés; deux pôles

de noms contraires seront en présence, par conséquent il y aura attraction.

Il résultera de cette attraction que l'électro-aimant B sera sollicité à marcher en avant. Les deux électro-aimants A et B tendront à venir se mettre en contact ; mais la manivelle doit être faite de telle façon que, dans le plus grand rapprochement, c'est-à-dire à la fin de la course de l'électro-aimant B, ce contact ne puisse jamais avoir lieu. Imaginons l'électro-aimant B marchant en avant, et que, à la fin de sa course, les branches O et O′ rencontrent des arrêts placés de la même manière que les précédents, contre lesquels elles viennent se heurter, elles seront à l'instant relevées, en produisant un mouvement de bascule à l'appareil, dont le résultat sera de faire remettre en contact les branches Q et Q′, avec les conducteurs H et I, disposition qui procure la répulsion, comme nous l'avons vu précédemment.

Nous aurons donc obtenu, par ce moyen, le mouvement alternatif de cette attraction et répulsion, se transformant en mouvement circulaire continu, qui constitue le système de locomotion que nous nous sommes proposés d'établir.

2° De quelques dispositions qu'on pourrait employer soit dans les piles, soit dans les organes de la machine.

On conçoit sans peine que deux difficultés sont à résoudre : 1° La disposition des arrêts qui occasionnent le changement du courant. 2° Un contact parfait des branches avec les conducteurs. La première de ces difficultés disparaît, si l'on a soin de placer les arrêts presqu'à la fin de la course de l'électro-aimant, afin que, pendant l'interruption du courant et la reprise en sens inverse, c'est-à-dire pendant le changement des branches, il y ait le moins de temps perdu possible. Quand à la seconde, ce serait de faire les branches un peu élastiques, et au moyen du ressort V, fig. 5, correspondant à un cran différent lors de chaque changement, qui maintiendrait sans peine les branches en contact avec les conducteurs, par une légère flexion, sans cependant occasionner un frottement trop grand.

Afin de faciliter le mouvement de va et vient que doit exécuter horizontalement l'électro-aimant B, nous avons imaginé une disposition représentée fig. 3 et 4. Elle consiste en un assemblage de quatre petits galets correspondants à des rainures r r′. Cette disposition est établie pour diriger l'électro-aimant B toujours en ligne droite, pendant son mouvement de va et vient, bien qu'il soit sollicité par la bielle à s'é-

carter de cette direction. Le frottement de roulement provenant des galets pourrait être remplacé par un frottement de glissement, au moyen d'une autre disposition telle que celle employée sur les locomotives ordinaires.

Nous avons dit précédemment quelles dispositions on pourrait donner aux piles ; quant au nombre d'éléments à employer, l'expérience seule pourrait en faire connaître le nombre.

Les évidements que l'on remarque à l'arrière de la machine fig. 2, ont pour but de faciliter l'inclinaison de l'essieu, et, par conséquent, des roues, dans le cas où l'on voudrait la faire fonctionner sur un chemin circulaire ou ovale.

La fig. 3 représente la coupe longitudinale de la machine.

ARCHÉOLOGIE.

NOTE

SUR QUELQUES-UNS DES OBJETS

PROVENANT DES FOUILLES D'AMANCEY.

Lors des fouilles faites à Amancey, par ordre de la Société d'émulation du Doubs, je remplaçai, pendant quelques jours, ceux des membres de la Commission qui étaient empêchés : j'assistai ainsi à l'ouverture d'un des *tumulus* les plus remarquables sous le rapport du résultat archéologique, quoiqu'il fût peu important par son volume.

Ce *tumulus*, situé au lieudit *à Ressèru*, contenait seulement deux squelettes.

L'un de ces squelettes paraissait être celui d'un chef, à en juger par les ornements dont il était entouré. Ces ornements consistaient en armilles ouvragées, agrafe, crochets de cuirasse, plusieurs cercles formés de bandelettes en cuivre et de divers diamètres, enfin, un brassard orné, qui entourait encore les os du bras. Les bandelettes de cuivre ont deux millimètres d'épaisseur et un centimètre de large, avec un ornement qui consiste en une suite de triangles dont moitié a la pointe tournée vers le centre du cercle, et l'autre moitié a la base placée du côté interne. Les triangles qui ont leur base au bord externe, sont rayés perpendiculairement par des lignes distancées d'environ un millimètre. Le cercle se compose d'une seule bandelette, dont les extrémités, légèrement amincies, sont jointes l'une sur l'autre par deux clous rivés. Deux de ces cercles seulement étaient entiers (les deux plus grands) ; les autres avaient été brisés par l'éboulement du *tumulus ;* ils étaient placés un peu au-dessous de la poitrine du cadavre.

Dans les fouilles faites précédemment par ordre de l'académie de Besançon, on a trouvé un fragment de cercle pareil à ceux-ci : il était brisé de chaque côté, un peu au-dessous de la soudure, et l'un des clous rivés avait été oxidé et détruit, ce qui dès-lors permettait aux deux fragments de la bandelette de se replier en dedans et de prendre une forme ogivale. M. le

conseiller Clerc, qui le vit dans cet état, pensa que c'était là un état normal, et que cette bandelette était un ornement de poitrine.

Mais il suffit d'examiner un peu attentivement ce fragment, qui est déposé dans les archives de l'Académie, pour s'assurer de ce que j'avance ici, et se convaincre qu'il a dû appartenir à un cercle complet, semblable à ceux qui ont été recueillis par moi-même, dans le *tumulus au Ressèru.*

Ceux-ci variaient beaucoup par leur diamètre, quoique les bandelettes fussent toutes exactement semblables pour le dessin, l'épaisseur et la largeur : les deux plus grands pouvaient avoir 22 et 24 centimètres de diamètre, tandis que le plus petit n'en avait que douze ; les autres étaient intermédiaires entre celui-ci et les deux autres ; ils *n'enveloppaient aucune partie du cadavre*, et avaient été posés sur le ventre parallèlement à l'axe du corps.

Ces cercles, placés à quelque distance les uns des autres, pouvaient figurer par leurs divers diamètres, la forme d'un casque sarmate. Le plus grand pouvait entourer facilement la tête. Mais comment ces bandelettes étaient-elles rassemblées ? Comment étaient-elles fixées à la matière qu'elles devaient protéger, cuir, bois, ou fer ? C'est ce qu'il est impossible de décider. Deux de ces bandelettes avaient été cassées antérieurement à la mort de leur propriétaire, et elles étaient raccommodées au moyen de deux petites plaques de cuivre et de deux clous rivés. Cela semble démontrer qu'elles appartenaient à une arme défensive exposée aux coups de l'ennemi.

Nous avons dit que le squelette du chef paraissait être celui d'un jeune homme : ce qui le prouverait encore, c'est que les bandelettes de son casque (à supposer que nous ayons raison dans notre conjecture), étaient un peu plus minces et un peu moins larges que celles qui ont été trouvées à divers endroits du plateau d'Amancey, et que d'autres semblables que j'ai recueillies près d'Evans (Jura).

Mais parmi les différents objets et fragments provenant des fouilles dans les *tumulus*, le plus remarquable est cette espèce de brassard en bois (désigné sous le n° 1 au catalogue des fouilles et sur la planche I^re^), et dans lequel les os de l'avant-bras gauche du squelette étaient encore engagés. Ce brassard est en bois tourné d'un seul morceau, et il est à remarquer que l'extrémité descendant vers le poignet, a son ouverture si étroite, que la main seule d'un enfant pourrait y passer facilement. Etait-il donc placé dès le jeune âge au bras des soldats destinés à le porter, ou bien cette particularité indiquerait-elle que le peuple à qui ces brassards appartenaient avait les attaches et

les extrémités du corps remarquablement petites? ce qui semblerait tout naturellement rappeler la race sarrazine [1] et ce que confirmerait l'inspection des os des deux squelettes dont il est ici question : ces os étaient d'une finesse peu commune.

Cette conjecture serait corroborée par quelques remarques que nous allons avoir occasion de signaler.

Nous avons dit que le squelette sur lequel a été trouvé ce premier brassard paraissait être celui d'un chef, à en juger par les différents débris d'ornements qu'il portait. En effet ce brassard était lui-même orné d'incrustations en laiton, en forme de cercle et de griffes placées à peu près en échiquier ; or dans le même *tumulus* et à côté de ce premier squelette, était celui d'un simple soldat, n'ayant sur lui qu'une épingle de la forme la plus commune, et un brassard, semblable pour la forme à celui que nous venons de citer, mais tout uni et sans ornements incrustés. — Celui-ci a été brisé en plusieurs morceaux par l'écroulement des pierres du *tumulus*. La tête des squelettes était tournée vers l'Orient. Au pied de celui du chef se trouvait un vase brisé, de poterie noire et très-grossière. Le fond de ce vase renfermait un résidu également noirâtre, mais qui n'a pu être analysé par la chimie.

Maintenant, à quel usage étaient destinés ces brassards? Ils n'étaient pas doublés à l'intérieur d'étoffe ou de cuir ; car, comme nous l'avons dit, à peine si un très-jeune homme pouvait y passer la main.

Ils n'étaient pas revêtus extérieurement d'un corps dur, comme cuivre, fer, etc., puisque l'un des deux portait des ornements incrustés dont les traces, parfaitement visibles, indiquent d'une manière certaine, que rien ne le recouvrait. Leur surface, du reste, était très-polie ; le bois était conservé d'une manière remarquable. Ce bois, tourné d'une seule pièce, et n'ayant aucun revêtement, ne pouvait supporter le moindre choc d'une arme, même légère, sans éclater.

Ce n'était donc pas là une arme défensive. Ce n'était pas non plus une

[1] Quelques archéologues contestent l'apparition des Sarrazins en Franche-Comté ; mais il semble, sans employer d'autres arguments, que cette opinion est réfutée par les nombreuses dénominations qui paraissent autant de souvenirs de leur passage : à Amancey, l'un des *tumulus* porte le nom de *Château-Sarrazin ;* à Nans, nous trouvons le *bief sarrazin :* puis c'est plus loin la pierre des Sarrasins, le creux sarrasin, les vignes sarrasines, l'Etourne des Sarrasins, le pont sarrasin, le champ sarrasin ; enfin, l'on peut constater trente désignations semblables dans une dizaine de lieues carrées.

manica destinée à préserver l'avant-bras du frottement des courroies du bouclier ; car sa forme ronde le rendait tout-à-fait impropre à cet usage ; puis il était si court (environ 2 décimètres) que les courroies auraient été placées nécessairement l'une en avant et l'autre en arrière de ce brassard.

La position de ces brassards, *au bras gauche*, semble par conséquent désigner clairement le seul usage auquel ils pouvaient être destinés, c'est-à-dire à parer le contre-coup de la corde de l'arc. Ils auraient donc remplacé chez le peuple dont il s'agit, la manche de cuir que portaient les archers du moyen-âge.

Nous avons dit plus haut que le diamètre très-étroit de l'extrémité antérieure de ces brassards paraissait indiquer qu'ils avaient été portés par des Sarrasins.

A cette occasion, je mentionnerai un fait qui m'a été certifié récemment et qui viendrait à l'appui de ce que j'avance ici.

Un officier qui a servi pendant plusieurs années en Afrique, m'assurait que, dans la partie du désert qu'habitaient les Arabes errants, on rencontrait un grand nombre de *tumulus* dans le genre de ceux qui couvrent le plateau d'Amancey, et que les squelettes que renferment ces *tumulus* portent presque tous au bras gauche un brassard du genre de ceux que nous venons de décrire.

Voici, à ce sujet, une conjecture qui semble corroborer celle-ci.

Dans les *tumulus* où nous avons trouvé des objets analogues à ceux-ci, épingles, agrafes, armilles en laiton et en cuivre ciselé, crochets de cuirasse, plaques et fragments de plaques de baudrier, poterie, etc., aucun de ces divers objets n'offrait la moindre représentation de plante ou de forme humaine ; or on sait que c'était là un des préceptes de la religion musulmane : au contraire, cette condition se retrouve dès qu'on fouille dans les vestiges d'anciennes habitations romaines ; là, chaque fragment offre pour ornements des figures, des animaux ou des plantes.

Deux objets recueillis dans les *tumulus* semblent confirmer cette opinion : — l'un, portant au catalogue et sur la 1re planche le n° 69, est un ornement en bronze (paraissant contenir une certaine quantité d'argent) de forme singulière, et terminé par une boule surmontée d'un croissant. Ce devait être l'extrémité du fourreau d'une épée ou d'un poignard.

L'autre, dont la partie principale est également un croissant, porte le n° 78 au catalogue et à la 2e planche. L'extrémité inférieure qui porte évi-

demment des traces de rivûre, indique qu'il surmontait un casque, ou une autre arme *ayant une épaisseur de trois millimètres.*

Une chose également digne d'attention, c'est que nous n'avons pas trouvé une seule médaille dans les *tumulus*, tandis qu'elles abondent dans les ruines d'habitations. Ceci prouverait que les *tumulus* ne sont pas de la même époque que les constructions dont nous voyons les traces. Du reste, ces constructions datent évidemment de l'époque Gallo-Romaine, comme l'indiquent les médailles gauloises et romaines que l'on y rencontre partout dans la même proportion.

Quant à la destruction de ces bâtiments, elle paraît être due à des incendies, à en juger par les nombreux lingots de métaux fondus qui ont été retrouvés ; et l'époque de cette dévastation peut être fixée au commencement du 5e siècle (environ 420), puisque, parmi toutes les médailles provenant des fouilles, aucune n'est postérieure à l'an 407.

M. Clerc pensait, ainsi que M. Bourgon, à qui l'un des ouvriers l'avait assuré, que plusieurs médailles avaient été trouvées dans un des *tumulus* (au *Château-Sarrasin*).

Mais la moitié de ce *tumulus* qui était encore intacte, que nous avons fouillée de fond en comble, et où nous avons trouvé six ou sept squelettes, ne renfermait pas plus de médailles que *tous les autres tumulus qui ont été explorés en notre présence.*

Je suis donc persuadé que M. Bourgon avait été induit en erreur à ce sujet, d'autant plus que les membres de la Commission nommée par la Société d'émulation, ont eu occasion de se convaincre que les ouvriers employés dans les fouilles avaient une *grande propension* à trouver ce que l'on désirait le plus. Il n'est donc pas étonnant que, sachant que M. Bourgon tenait beaucoup à trouver une médaille dans les *tumulus* pour en constater l'époque, un des ouvriers *ait cherché à lui procurer cette satisfaction.* Mais, je le répète, nous avons été à même d'apprendre combien on devait se défier des fouilles faites hors de la présence des commissaires.

Parmi les objets qui ont été le résultat des fouilles exécutées par ordre de l'Académie, MM. Clerc et Bourgon citent *deux barillets en bois fossiles*, destinés à contenir du liquide. J'ai fait toutes sortes de démarches pour voir ces barillets et les comparer aux brassards dont il est question dans cet article; mais il m'a été impossible de savoir ce qu'ils étaient devenus.

Je pense cependant, sans les avoir vus, que ces barillets étaient sim-

plement des brassards semblables à ceux qui ont été trouvés devant moi, et qu'ils étaient également en bois brun foncé, et non pas en *bois fossile*.

Des diverses observations que nous venons de constater, on peut conclure :

1° Que les brassards en question ne pouvaient servir qu'à des archers. — 2° Que probablement ils étaient portés par des hommes d'origine arabe. — 3° Que les *tumulus* qui couvrent le plateau d'Amancey ne datent pas de la même époque que les habitations dont on y découvre les traces.

OBJETS TROUVÉS A AMANCEY,

DANS LES FOUILLES FAITES PAR ORDRE DE LA SOCIÉTÉ

en 1845 et 1846[1].

DANS LES RUINES D'HABITATIONS.

80. *Au champ du Chêne* (entre Eternoz et Coulans).

* Un conduit de calorifère en brique. — Ce conduit, semblable à ceux que l'on a retrouvés à Mandeure, et à ceux qui existent encore dans les bains romains d'Aix en Savoie, était engagé horizontalement dans un mur; l'une de ses extrémités aboutissait à un four carré-long en briques; au-devant de ce four, se trouvait une grande fosse remplie de cendres.

81. Une grande tuile romaine, entière (50 cent. sur 28.)

82. Une dent de herse, en fer et fortement oxidée : elle était enfouie profondément au pied d'un mur romain.

83. — Un poids en plomb, recouvert, par le temps, d'une forte couche de lytharge.

84. — Trois styles en os : l'un des trois est parfaitement intact, et à l'extrémité, taillé à facettes.

*85. — Deux fragments de poterie rouge. L'un, provenant d'une vasque, porte sur le bord des feuilles de nénuphar pour ornements.

86. Onze médailles en cuivre, trouvées au niveau du sol; elles sont presque toutes du moyen-âge; deux seulement sont romaines, mais très-frustes.

87. Fragments d'un vase de forme très-tourmentée et très-bizarre: ces fragments, qui n'ont guère que 2 millimètres d'épaisseur, paraissent avoir été revêtus d'une légère couche de plomb ou d'argent.

[1] C'est M. Cuinet, curé d'Amancey, membre correspondant, qui a bien voulu diriger les fouilles récentes, pour lesquelles la Société avait voté des fonds.

* 88. *A Mipoux.* — Une dizaine de fragments de verrerie coloriée dorée et argentée, paraissant avoir fait partie d'une mosaïque. Ces fragments ont une épaisseur de 5 à 6 millimètres. On en avait déjà trouvé un grand nombre dans la même localité, lors des premières fouilles ordonnées par l'académie de Besançon.

89. Morceaux de marbre blanc paraissant avoir servi de revêtement à des murs, ou bien à un pavé [1]. Ces marbres, ainsi que les verres coloriés, semblent indiquer que la construction qui existait à Mipoux comportait un certain luxe.

90. Plusieurs lingots de plomb fondu.

DANS LES *TUMULUS*[2].

91. Une épingle pareille à celle qui a été figurée dans la livraison de 1844, sous le n° 12.

* 92. Un bracelet en cuivre, épais et à double charnière. Deux fragments de son pendant.

93. Trois cercles en laiton, ayant servi pour bracelets.

* 94. Un anneau en cuivre parfaitement conservé, grâce à l'oxide dont il est couvert. Cet anneau, formé d'une lame de cuivre très-mince (1/2 millimètre), est creux, et l'une des extrémités vient, par son propre ressort, s'engager dans l'autre, qui offre une ouverture *ad hoc*. Cet anneau semblerait avoir servi de pendant d'oreilles : il y en avait, dans le même *tumulus*, un second presque entièrement détruit.

[1] A Aix en Savoie, la salle des étuves était entièrement revêtue de feuilles de marbre de la même épaisseur (environ 2 centimètres 1/2), plancher, murs et gradins. — Actuellement il n'en reste qu'une bien faible partie, chaque visiteur ayant obtenu, moyennant quelques pièces de monnaie, de casser un ou plusieurs morceaux de ce revêtement, afin de remporter un souvenir des bains romains d'Aix.

[2] On avait trouvé précédemment à Mipoux plusieurs morceaux de matière vitrifiée et fondue, qui indiquerait qu'une partie de la mosaïque, d'où proviennent les fragments portant le n° 88 (ou d'un autre semblable), aurait été détruite par un incendie.

ENTOMOLOGIE.

AVANT PROPOS.

UTILITÉ DE L'ENTOMOLOGIE

PAR RAPPORT

A L'AGRICULTURE ET A L'ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Plusieurs naturalistes se sont occupés de la partie de l'entomologie qui se rattache à l'économie domestique ; quelques hommes célèbres, et à juste titre, n'ont pas dédaigné de diriger leurs travaux de ce côté.

Mais, parmi ces travaux, les uns sont insérés dans des recueils que leur prix rend inabordables, si ce n'est aux bibliothèques très-riches, ou à l'entomologiste qu'un sacrifice pécuniaire n'effraie pas; d'autres forment un fort volume pour ce qui concerne une seule espèce, et sont, par là même, interdits aux cultivateurs, qu'ils intéressent le plus.

Ainsi, Lyonnet a écrit un énorme in-quarto sur le *cossus gâte-bois*, (*cossus Ligniperda*); ainsi, feu Audoin, ayant été chargé par le gouvernement d'aller étudier sur les lieux les ravages causés par la *pyrale de la vigne* (*tortrix pilleriana*), et les remèdes qui pourraient les atténuer, a fait paraître sur cette *platyomide* un livre extrêmement remarquable sous le rapport de la science entomologique, et qui sera toujours très-apprécié des naturalistes ; mais la marche même qu'il a adoptée, la grande étendue qu'il a donnée à son ouvrage, et le luxe qu'il a déployé dans les planches, rendent ce livre à peu près inutile pour ceux à qui il devait être spécialement destiné, c'est-à-dire pour les vignerons.

D'un autre côté, quelques articles sur les insectes nuisibles paraissent de temps en temps, soit dans des manuels, soit dans des ouvrages périodiques sur l'agriculture ; mais ces articles sont généralement faits sans conscience, ou bien par des personnes animées de bonnes intentions, il est vrai, mais qui ignorent totalement la science dont ils traitent.

Par exemple : on lit dans un manuel d'agriculture fort répandu, (et qui peut renfermer de fort bonnes choses du reste), que les espèces qui dévorent nos vergers (et nos jardins, sont des Bombyx de la famille des DIURNES..., etc. Bombyx et DIURNES, ces deux mots, ont été là,

sans doute pour la première fois, accouplés l'un à l'autre; car, ce sont deux familles entièrement opposées, dans l'ordre des lépidoptères; c'est une chose que n'ignorent pas les jeunes gens qui font de l'entomologie depuis huit jours. — La *Maison rustique* du 19e siècle, ou *Encyclopédie d'agriculture pratique*, ouvrage publié sous les auspices de plusieurs hommes instruits et estimables, contient un assez long article sur les insectes nuisibles à l'agriculture : or, l'auteur de cet article s'est borné le plus souvent à citer le nom des espèces, qu'il regarde comme nuisibles, sans indiquer aucun remède ; il existe même une très-grande confusion dans sa synonymie : ainsi, la processionnaire est appelée *bombyx neustria*, quoique ce soient deux espèces bien distinctes, et qui ne se ressemblent ni pour la forme, ni pour la couleur, ni pour les mœurs; le nom générique de *geometra* est appliqué, comme nom spécifique, à une phalène, et ainsi de suite. — Bref, il n'y a là qu'une suite de bannalités et d'erreurs, accompagnées de planches si inexactes, que je défie même un entomologiste exercé de reconnaître les espèces qu'elles représentent.

Il est, cependant, peu de branches de l'histoire naturelle qui comptent autant d'amateurs que l'entomologie ; mais il n'y en a pas une dont on s'occupe aussi superficiellement. En général les *collectionneurs* se contentent, pour l'ordinaire, de rassembler les plus grands et les plus beaux insectes et de les placer dans des cadres, sans ordre ni classement, mais seulement avec une certaine symétrie agréable à l'œil : au milieu de cette occupation futile, et qui n'a aucun but réel, le dégoût arrive vite, et on abandonne la collection aux dermestes et autres insectes, qui mettent beaucoup moins de temps à détruire qu'on en a mis à amasser.

Quelques personnes prennent, il est vrai, la peine d'élever des chenilles, afin d'obtenir de plus beaux exemplaires; mais, pour que cette éducation fût profitable à la science, il faudrait séparer celles que l'on rencontre pour la première fois, et qui paraissent rares ou nouvelles; en conserver une description exacte; les peindre même ou les faire peindre, si c'est possible; prendre note des plantes dont elles se nourrissent, de l'époque où on les a trouvées, et de celle où elles se sont métamorphosées.

Tous ces soins sont totalement négligés par la plupart des lépidoptéristes; et pourtant, l'étude des mœurs est le côté le plus intéressant de l'entomologie, c'est le véritable et seul moyen de rendre service à l'agriculture et de faire faire quelques progrès à cette science.

Au reste, on aurait mauvaise grâce à reprocher aux horticulteurs leur ignorance en entomologie, lorsque, parmi les naturalistes français, il y a une telle indifférence pour l'étude des petites espèces, que quelques-unes des plus nuisibles passent pour très-rares dans les collections.

Ainsi, beaucoup de lépidoptéristes savent bien que c'est une platyomide du genre Carpocapsa, qui rend les pommes verreuses, mais bien peu se sont donné la peine de l'élever et de l'étudier; quelques-uns ne connaissent pas l'insecte parfait. — La charmante petite espèce, qui ravage la plantation de pins de M. Moutrille, (*coccyx buoliana*[1]), était à peine connue en France il y a trois ou quatre ans; et, dernièrement, M. Guénée, de Châteaudun, présentait à la société entomologique de France une notice sur un Carpocapsa non encore observé, et qui vit par milliers dans les glands du chêne [2]. Je ne parle pas des amateurs, dont l'insouciance est telle que la plupart ignorent ces détails : quant aux jardiniers, il y a fort à parier que, si vous alliez leur dire que leurs fruits sont verreux par le fait d'un papillon, quatre-vingt-dix-neuf sur cent vous riraient au nez.

Et, cependant, on a peine à se figurer les pertes que causent à l'agriculture certaines espèces de lépidoptères et de coléoptères. Parmi ces derniers, quelques Curculionites (entre autres le *pissodes notatus*, la larve et l'insecte parfait du *scolytus pygmæus*), plusieurs Buprestes, certaines espèces du genre *coccus*, peuvent, en très-peu de temps, faire dans les forêts des ravages qui surpassent toute croyance [3]. Aussi en Allemagne, l'autorité, convaincue de la gravité des pertes que les insectes peuvent occasionner, vient de créer des chaires d'entomologie attachées aux instituts forestiers.

Mais, pour ne parler que des lépidoptères, nous avons eu sous les yeux, il y a trois ou quatre ans, un exemple effrayant des dégâts que

[1] J'ai décrit cette espèce et donné des détails sur ses mœurs et celles de sa chenille dans la Livraison de décembre 1841 de la Société d'émulation du Doubs, sous le nom de *Coccyx Gemmana* qui doit être remplacé par celui de *C. Buoliana* qui est plus ancien.

[2] Avant d'avoir connaissance de la communication de M. Guénée, j'avais recueilli déjà des chenilles de ce *coccyx*, ainsi que de l'espèce qui vit dans la fêne du hêtre.

[3] En 1838, les dégâts occasionnés dans la forêt de Rouvray furent tels, qu'on fut contraint d'abattre 190 hectares. La même année, on abattait dans la forêt de Vincennes plus de 50,000 pieds de chênes de 35 à 40 ans, morts sur place : M. Audouin attribue ces ravages à la larve du *Scolytus Pygmæus*. — Sous nos yeux, en 1842, un des plus beaux frênes de la promenade de Chamars a été ainsi détruit.

peuvent commettre le Bombyx neustrien et le Lyparis cul-doré : la plantation de pins de M. Moutrille a été, comme je viens de le dire, horriblement maltraitée par une platyomide du genre coccyx. L'année dernière presque tous les vergers, situés au nord de Besançon, ont été dévastés par la chenille d'une phalénite, (*hibernia Defoliaria*) qui a succédé aux bombycites que les pluies froides du mois de juin 1841 avaient détruits : à ce fléau-ci, il en succédera probablement un autre; car à peine l'horticulteur s'est-il débarrassé d'un ennemi, qu'un nouvel ennemi le menace.

En un mot, c'est un papillon qui détruit le tronc des saules; c'est un papillon qui mine le pied des peupliers de Hongrie; ce sont des papillons qui attaquent la vigne, les fleurs des arbres fruitiers, les épis dans les champs, le blé dans les greniers, les tapis, les fourrures, le lard, les abeilles, enfin une foule d'objets qui nous sont utiles ou nécessaires.

Quelques personnes prétendent, il est vrai, que les efforts tentés pour arrêter les ravages des insectes sont inutiles, parce qu'il n'est pas possible de les détruire entièrement, et que, dès lors, le germe du mal restant, le souci que l'on se donne est pris en pure perte. D'ailleurs, ajoute-t-on, lorsqu'une espèce d'insecte se sera trop propagée, la providence, qui en a permis la multiplication, saura bien faire disparaître ce fléau par un phénomène atmosphérique quelconque.

Il est inutile de répondre à de pareils raisonnements.

Que dirait-on, en effet, d'un fermier dont les loups dévoreraient incessamment les moutons, et qui, au lieu de défendre son troupeau, se consolerait en disant : J'ai bien un fusil avec lequel je pourrais en tuer un bon nombre; mais bah! il en resterait toujours quelques-uns : et puis j'espère bien que la providence m'en débarrassera tôt ou tard.

Il est très-probable que les loups changeraient de localité lorsqu'ils n'auraient plus un seul mouton à manger; mais je ne pense pas qu'il se trouve beaucoup de propriétaires assez philosophes et assez confiants dans les fins de la providence, pour attendre patiemment ce terme *naturel* des désastres dont il serait victime.

Il doit en être de même pour les ravages causés par les insectes; il ne faut pas attendre, pour les combattre, que nos propriétés soient entièrement dévastées. Car, si le fléau disparaît après deux ou trois ans de durée, ce sont toujours deux ou trois récoltes perdues, que l'on aurait pu sauver, ou du moins garantir en grande partie.

Depuis plusieurs années, des études consciencieuses en entomologie m'ont mis à même de recueillir, sur la plupart de ces espèces, bon nombre d'observations intéressantes. Donner le résultat de ces observations, y joindre le résumé de celles des principaux entomologistes, et mettre le tout à la portée des agriculteurs, au moyen de descriptions et surtout de figures enluminées, parfaitement exactes; enfin, et c'est là le principal, selon moi, faire un livre dont le prix minime soit abordable pour le cultivateur, même peu aisé, tel est le but que je me propose. Je n'ai pas la prétention de faire disparaître ces divers fléaux, mais l'espoir de fournir des armes pour les atténuer. Or, pour combattre le mal, il faut le bien connaître; c'est cette connaissance que je tâcherai de répandre, et pour y parvenir, à défaut de science, la bonne volonté et le zèle ne me manqueront pas.

Comme mes études entomologiques ont été dirigées spécialement sur les lépidoptères, je ne m'occuperai que des espèces de cet ordre, ne voulant pas suivre les exemples que j'ai signalés tout-à-l'heure, et m'exposer à avancer des erreurs en écrivant sur un sujet que je ne posséderais pas complétement. Je laisserai donc à un autre le soin de traiter des coléoptères, et j'espère qu'incessamment un de mes collègues de la Société d'émulation du Doubs, voudra bien se charger de ce travail.

Nous avons dit dans l'avant-propos que l'article sur les *insectes nuisibles* inséré dans *la maison Rustique du 19e siècle* était une des mille inutilités qui naissent et meurent en un jour. Nous pouvons justifier cette opinion par quelques citations extraites de cet ouvrage.

Ainsi on lit page 557 : « Les plantes de la famille des crucifères, comme choux, raves, » etc., sont moins ravagés par les coléoptères (excepté le PSYLLIODES *Napi,* les THRIPS, » les CISTELES, le *Curculio alliariæ,*) que par des lépidoptères particuliers à ces végé- » taux et dont les chenilles montrent une prédilection dans leur goût pour cette classe de » saveur spéciale. En effet les papillons dits BRASSICAIRES (*Pap. Raparia, Brassicaria,* » *Naparia,*) plusieurs Phalènes (*Phalœna Oleracea, Phalœna Caia, noctua Gamma* » funeste aux potagers, etc. [1]) à l'état de larves, mangent nuit et jour leurs feuilles,

[1] *Oleacera* est une NOCTUELLE et non une PHALÈNE; *Caia* fait également partie des NOCTUÉLITES, c'est une CHELONIA ; la noctuelle *Gamma* ne nuit guère qu'aux orties, sur lesquelles sa chenille vit ordinairement; celle de *Brumata* vit aux dépens des jeunes bourgeons de pommiers et poiriers; celle de *Cæruleocephala* vit principalement sur l'épine noire, et aussi sur le cerisier; *Urticata* n'est pas une Phalène, mais bien une Pyralite, Botys *urticalis* dont la chenille vit exclusivement sur l'ortie et n'est nullement nuisible par conséquent.

» les *Phalæna Brumata, Urticata, Cæruleocephala,* etc., partagent leur choix sur » d'autres herbes de nos jardinages ou sont moins exclusives. Le houblon est rongé par » une PYRALE et par l'*hepiala hamularia* ; le cerfeuil par la *Phalæna umbellaria* ; les ca- » pucines par des BRASSICAIRES ; l'œillet par une chenille arpenteuse ; le pois par la » *Phalæna Exoleta* ; les laitues par la *Phalæna Togata* ; le trèfle par la *Phalæna Anten-* » *nulata,* etc. On connaît peu de moyens de se garantir contre ces ennemis, si ce n'est un » échenillage assidu et le secours de quelque oiseaux insectivores ; car toutes les lotions » et liqueurs fétides préconisées contre ces insectes nuisent également aux plantes po- » tagères.

Page 558. « Au premiers jours du printemps une armée immense de chenilles assié- » gent nos arbres à fruits, s'y promènent pour les ravager, et menacent toutes nos » espérances. Telles sont les PROCESSIONNAIRES (*Bombyx Neustria*)[1], les *Phalæna Cas-* » *tralis, Hiemalis, Geometra*[2], etc., sur les abricotiers ; *Phalæna Brumata, Antiqua,* etc. » sur les arbres à pepins. . . . . les *Cossus Ligniperda*, les *Pithyocampa,* les espèces » poilues sur une foule d'autres végétaux. »

Page 560. « La famille des Teignes est surtout la plus coupable de ces goûts carni- » vores à l'état de larves : telles sont les *Botys* qui pénètrent dans les matières les plus » grasses et l'*aglossa Pinguinalis* (aglosse de la graisse) rongeant les cuirs ou peaux à » l'état frais[3]. On ne peut garantir les tapis et autres tissus en laine et poils contre les » ravages perpétuels des *Tinea Tapezana, Sarcitella , Pellionella, Flavifrontella*, etc. » noctuelle Trapézine [4], et de tous ces vers rongeurs qui se pratiquent des fourreaux de » leurs excréments[5], avec une si redoutable industrie. »

Ce n'est guère la peine d'effrayer les cultivateurs par cette nomenclature déjà fort longue et escortée d'un si grand nombre de, etc., nomenclature où Phalènes, Noctuelles, Ti- néites sont confondues pêle-mêle, où des noms génériques sont employés comme synonymes des noms d'espèces, pour arriver à ce résultat, et annoncer en définitive aux propriétaires que leurs récoltes sont ravagées par une foule innombrable d'insectes (ce qu'ils savent fort bien) et que nuls moyens ne peuvent y remédier, (ce qui est peu consolant et ce qu'ils auraient pu facilement découvrir eux-mêmes) !

[1] Le *Bombyx Neustria* n'est nullement synonyme de la Processionnaire ; la chenille de B. *Processionea* vit exclusivement sur le chêne ; celle de Neutria s'accommode aussi des feuilles de cet arbre ; mais elle se nourrit ordinairement aux dépens des arbres fruitiers ; *Iliematie* (D. Geer). N'est autre chose que *La- rentia Brumata.*

[2] Le nom de *Geometra* sert à désigner la famille des Phalénites (Linn.), et non une espèce particulière.

[3] Les BOTYS vivent aux dépens des végétaux, il n'y a que les espèces du genre AGLOSSA (*Pinguinalis* et *Cuprealis*) qui vivent aux dépens des substances animales.

[4] La noctuelle *Trapèze* (*Cosmia Trapezina*) vit presque exclusivement sur le chêne : cette chenille est carnassière, c'est-à-dire qu'elle mange les autres chenilles ; elle est donc, sous ce rapport, plus utile que nuisible.

[5] Ce n'est pas avec leurs excréments que les chenilles construisent leurs fourreaux, mais bien (malheu- reusement !) avec l'étoffe même qu'elles ont attaquée et à laquelle elles causent ainsi un très-grand dom- mage.

Quant à l'inexactitude et la mauvaise exécution des figures publiées dans la Maison Rustique, nous les signalerons au fur et à mesure que nous traiterons de l'une des espèces représentées dans cet ouvrage.

Du reste dans toute cette liste si effrayante dont on menace les horticulteurs, il n'y a guère qu'*une trentaine* d'espèces réellement nuisibles, comme nous le ferons voir ; et ce sont celles-là seulement qui composeront la présente monographie.

INTRODUCTION.

Les chenilles sont souvent ornées de dessins si compliqués, qu'il serait presqu'impossible d'en donner une description satisfaisante, et qu'il serait même difficile d'indiquer leur forme d'une manière exacte et succincte, si l'on n'adoptait pas des termes spéciaux pour désigner certaines parties, certains dessins qui se présentent plus généralement.

Voici les dénominations de quelques-uns des organes de la chenille, et des principaux dessins dont elle est ornée le plus souvent. Plusieurs sont consacrées depuis longtemps par les entomologistes; d'autres ont été adoptées récemment, soit par M. Guénée de Châteaudun, soit par feu Duponchel.

Le corps des chenilles de papillons ou lépidoptères est toujours divisé en douze anneaux; excepté dans une demi douzaine d'espèces de NOTODONTIDES, chez lesquelles le dernier anneau est tronqué et remplacé par une ou plusieurs pointes, ou par des tentacules bifides. Ainsi, toute chenille qui a plus de douze anneaux, ou moins, (hormis les cas exceptionnels et extrêmement rares que nous venons de citer), appartient à un autre ordre d'insectes.

On distingue chez les chenilles deux sortes de pattes; les fausses pattes ou membraneuses, les vraies pattes ou écailleuses [1] : ces dernières sont placées invariablement au-dessous des trois premiers anneaux, leur nombre (trois paires) est également invariable. Les pattes membraneuses sont ordinairement au nombre de dix (cinq paires), et placées, dans ce cas, sous les 6, 7, 8, 9 et 12^{e} anneaux (fig. 1). Jamais, en aucun cas, les 4, 5, 10 et 11^{e} anneaux ne portent de pattes. Le nombre des pattes

[1] On les appelle pattes véritables, parce que ce sont les seules qui reparaissent à l'état parfait.

membraneuses est quelquefois de huit, comme chez quelques noctuelles et chez un certain nombre de microlépidoptères. Dans ce cas, c'est presque toujours la première paire qui manque (comme dans le genre XANTHIA); quelquefois, mais rarement, c'est la dernière (comme chez quelques individus du genre NOTODONTA).

Enfin, chez les chenilles de phalénites, il n'existe que deux paires de pattes membraneuses [1]; trois premières paires disparaissent, et les 10 et 11ᵉ anneaux sont extrêmement étroits, dans les individus de cette famille, tandis que les anneaux intermédiaires sont au contraire très-allongés. C'est cette disposition particulière qui force ces chenilles à se courber, comme une boucle, pour marcher, ce qui leur a fait donner le nom d'ARPENTEUSES (fig. 2); les papillons qu'elles produisent se nomment PHALÈNES. D'après ce que nous venons de dire, on voit que toute chenille qui a plus de 16 pattes et moins de dix n'est plus une chenille de lépidoptère, mais bien une larve d'un autre ordre d'insectes.

Neuf petites ouvertures placées à peu près à moitié hauteur de la partie latérale de la chenille constituent l'appareil respiratoire, et portent le nom de stigmates; leur nombre ne varie pas et ils sont toujours placés sur les 1ᵉʳ, 4ᵉ, 5ᵉ, 6ᵉ, 7ᵉ, 8ᵉ, 9ᵉ, 10ᵉ, et 11ᵉ anneaux; jamais sur les 2ᵉ, 3ᵉ et 12ᵉ.

La raie longitudinale qui occupe ordinairement le milieu de la partie supérieure de la chenille et qui partant du sommet de la tête va aboutir à l'extrémité du clapet anal, se nomme ligne *vasculaire;* celle qui la suit immédiatement est la *dorsale;* la ligne contre laquelle sont situés les stigmates est appelée *stigmatale*. Enfin il existe souvent entre la raie *dorsale* et la *stigmatale* une ligne supplémentaire que l'on désigne sous le nom de *sous-dorsale*.

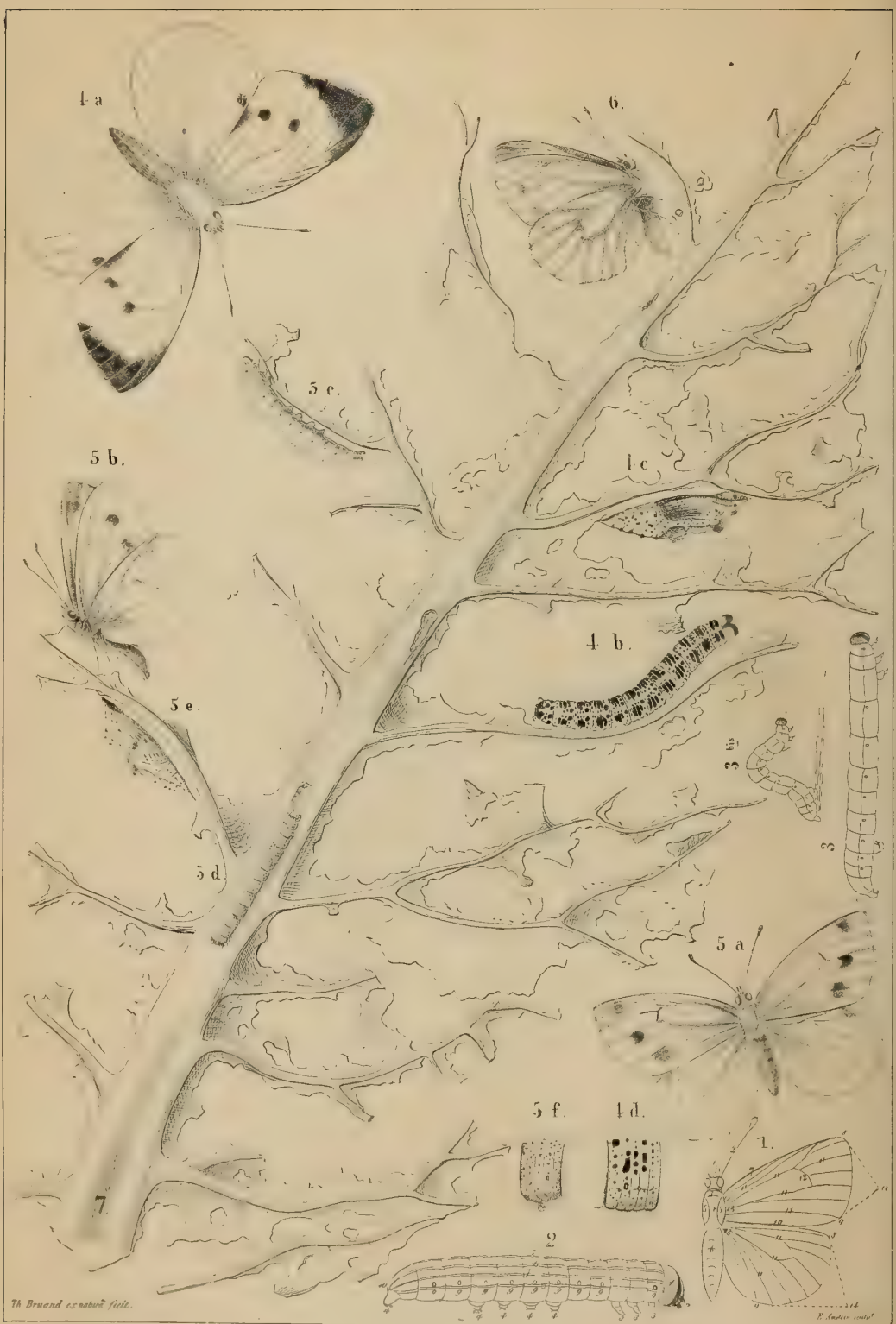
De même nous nommerons région *dorsale* la partie du corps de la chenille comprise entre les lignes *vasculaire* et *dorsales;* région *sous-dorsale* la partie

[1] Excepté dans le genre METROCAMPA où elles en ont quatorze, et dans le genre RUMIA où elles en ont douze. Du reste ces pattes supplémentaires sont tronquées et ne leur servent pas à la progression, mais seulement à se cramponner plus fortement aux feuilles ou à leur pédoncule, dans l'état de repos.

comprise entre la *dorsale* et la *sous-dorsale;* région *latérale*, celle qui est située entre la *sous-dorsale* et la *stigmatale;* région *ventrale*, la partie qui longe la *stigmatale* en dessous et s'étend jusqu'à la naissance des pattes ; *sous-ventrale*, celle qui est comprise entre les pattes.

Entre les lignes *vasculaire* et *sous-dorsales* se trouvent presque constamment sur chaque anneau, quatre points, tantôt plans, tantôt saillants, dont chacun donne naissance à un ou plusieurs poils plus ou moins longs, plus ou moins fins. Ces points sont placés en ligne arquée ou oblique sur les 2^{e}, 3^{e} et 12^{e} anneaux, et en forme de trapèze régulier sur les anneaux intermédiaires, ce qui leur a valu de la part de M. Guénée de Chateaudun le nom de points trapézoïdaux que nous adoptons.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY



Pour les figures 1. 2. 3. voir l'explication page 166 — Fig. 4 a d Pieris Brassicæ — Fig. 5 a f Pieris Rapæ — Fig. 6. Pieris Napi. — 7. Feuille de chou ravagée par des Chenilles de Piérides. —

PIÉRIDE DU CHOU.

Planche 1. figure 3, a-d.

PAPILIO BRASSICÆ. Linnée, etc.

Pieris Brassicæ, Latreille, Boisduval, Duponchel.

Le grand Papillon du chou, *Geoffroy.*
Le grand Papillon du chou, *Engramelle.*
Réaumur, tom. I, mém. XI, pl. XXVII, fig. 8-14, et pl. XXIX, fig. 1-2; même tom. mém. VI, pl. X, fig. 7.

(Envergure 55 à 60 millimètres.)

Cette espèce, des plus communes, commet des ravages formidables dans les potagers. On la rencontre partout; mais elle est généralement plus répandue dans la partie montagneuse du département que dans la plaine; c'est le contraire pour la Piéride de la Rave (le petit papillon blanc du chou, Geoff.) En 1842 il y avait à Morteau une telle quantité de chenilles de cette Piéride, que les choux de tous les jardins étaient entièrement dévorés; ces chenilles n'ayant plus rien à manger, s'introduisaient dans les maisons par toutes les issues : il y en avait plus de deux cents dans la chambre où je couchais.

C'était donc une perte assez grande pour la montagne, où, comme on le sait, les jardins ne produisent guère que cette plante potagère. La chenille vit sur plusieurs crucifères, mais principalement sur le chou cultivé (*Brassica oleracea*), elle est d'un vert bleuâtre avec une raie dorsale jaune et une bande stigmatale également jaunâtre, mais non arrêtée à la partie supérieure, où elle se mêle avec la teinte du fonds. Sur la partie latérale de chaque anneau il existe un certain nombre de points noirs légèrement renflés et d'où partent des poils noirâtres longs d'environ 2 a 3 millimètres. Une douzaine de ces points sont beaucoup plus gros que les autres, et les sept placés au milieu de la partie latérale forment trois bandes parallèles ainsi qu'on peut le

voir à l'anneau grossi figuré sous le n° 3 de la planche I.— La partie ventrale est d'un jaune intense, tirant sur le brun, avec des points de couleur brun-rouge. La tête est bleue, les écailles noires, l'espace triangulaire qui les sépare est jaune ; les stigmates sont blancs, cerclés de noir. On rencontre cette chenille depuis le commencement de l'été jusqu'à la fin de l'automne. Elle vit d'abord en société ; puis, arrivé à sa taille, chaque individu va chercher (quelquefois assez loin) un abri afin de se chrysalider.

Pour cette transformation, la chenille, comme toutes celles des Piérides, commence par couvrir d'une légère couche de soie l'endroit qu'elle a choisi, puis elle s'y fixe par l'extrémité anale ainsi que par un fil de soie transversal placé à moitié hauteur de l'enveloppe des ailes. Ce fil de soie est assujetti sur la partie dorsale, au bas du corselet, par une espèce de filière qu'il traverse d'outre en outre.

La chrysalide est assez grosse pour sa taille, de couleur gris-verdâtre, tachetée de points noirs ; elle porte à l'extrémité supérieure une pointe obtuse qui termine la tête et plusieurs autres petites pointes sur la partie dorsale qui est carénée et anguleuse.

L'insecte parfait est blanc avec le sommet des ailes supérieures noir. La femelle a en outre sur ces mêmes ailes trois taches noires, dont deux arrondies, sont placées près du bord terminal, et la troisième allongée et aiguë à sa partie antérieure, est située contre le bord inférieur.

Les deux sexes offrent sur le bord antérieur des secondes ailes et en alignement avec les deux taches rondes que nous venons de citer, une tache noirâtre beaucoup moins prononcée ordinairement.

Le dessous des ailes inférieures a le sommet jaune-intense, tirant un peu sur le brun, avec deux taches rondes et noires correspondant à celles du dessus des ailes : ces taches sont également apparentes chez le mâle quoiqu'elles n'existent pas chez lui en-dessus.

Ce papillon éclot en mai pour la première fois de chrysalides qui ont passé l'hiver ; les chenilles de cette ponte ne restent que quinze jours en chrysalide et donnent leur papillon à la fin de juin. Il y a une seconde ponte vers le commencement de juillet, et c'est de cette dernière ponte que proviennent les chenilles qui se transforment en septembre ou en octobre. Les œufs, qu'il est aussi très-utile de détruire dès qu'on les aperçoit, sont de forme oblongue et d'une couleur jaune-citron qui tranche avec les feuilles, sur les-

quelles ils sont ordinairement collés les uns à côté des autres par série de vingt à quarante.

Le meilleur moyen d'arrêter les ravages de cette Piéride, c'est de chercher activement la chenille et de la détruire dès qu'on s'aperçoit de sa présence, aux petits trous qui la décèlent tout d'abord. C'est là le véritable remède et le seul bien efficace. — A cela le jardinier insouciant répondra : *mais je ne puis pas perdre tout mon temps à la recherche de ces chenilles.* C'est ainsi que raisonne toujours l'ignorance; mais l'homme raisonnable pourra se dire avec certitude : mon carré de choux doit me rapporter 30 ou 40 francs : dans une journée je puis le débarrasser de toutes les chenilles qui s'y sont jetées; ma journée sera donc bien payée si je m'y prends à temps pour arrêter les dégâts qui pourraient compromettre en entier ma récolte. Or, ceci est positif, quatre demi-journées, les deux premières à cinq jours, les deux dernières à huit jours de distance, doivent suffire pour préserver un produit de 40 francs de valeur.

Il est évident qu'en détruisant l'insecte parfait, la femelle surtout, on peut éviter une partie du mal; mais ce moyen est insuffisant, prendrait beaucoup de temps et n'éviterait nullement l'autre précaution qui est indispensable; puisqu'une seule femelle peut venir d'un moment à l'autre déposer deux cents œufs dans un potager et compromettre son existence, les chenilles de cette espèce étant si voraces, qu'elles mangent par jour plus du double de leur poids.

On ne doit pas négliger non plus de détruire les chrysalides lorsqu'on les rencontre; mais ce moyen est d'une exécution plus difficile encore; car ordinairement la chenille choisit pour se transformer des endroits peu à la vue, assez élevés en général, et où l'œil, même exercé, a souvent de la peine à la découvrir.

PIÉRIDE DE LA RAVE.

Planche I. figure 4, a—f.

Papilio rapæ, Lin.—*Pieris rapæ*, Lat., B., Dup.

Le petit papillon blanc du chou, *Geoffroy*.
Le petit papillon du chou, *Engramelle*.
Réaum. tom. I. mém. XI, pl. XXIX, fig. 4-8. tom. II, mém. VI, pl. II, fig. 8.

(Envergure 45 à 48 millimètres.)

Cette dernière est plus petite que l'autre d'environ un tiers; le fonds des ailes est également blanc, sauf chez quelques individus qui ont une teinte d'un jaune légèrement roussâtre : le sommet des ailes, au lieu d'être noir, comme dans l'espèce précédente, est seulement teinte de gris-noirâtre : les points ou taches rondes des ailes supérieures sont aussi moins foncés, puis leur nombre varie dans les deux sexes; ainsi certains exemplaires ont deux taches visibles en dessus et en dessous, d'autres une seule visible également des deux côtés, enfin quelques-uns n'ont point de tache en dessus et une seule très-petite en dessous.

La tache noirâtre qui est placée au bord supérieur des secondes ailes varie aussi pour la taille et l'intensité.

Comme nous l'avons dit dans la notice précédente, cette Piéride est la plus commune de toutes, dans la partie basse du département du Doubs : En montagne, *Brassicæ* est aussi répandue que celle-ci.

La Piéride de la rave paraît dès le printemps et donne jusqu'en automne. Les chenilles écloses en mai se chrysalident en juin ou juillet et donnent leur papillon au bout de quinze jours. Il en résulte une seconde ponte dont les chenilles se chrysalident à la fin de l'automne pour produire des papillons au printemps suivant.

La chenille de la Piéride de la rave est à peu près cylindrique, atténuée à l'extrémité anale, la tête ronde ou globuleuse; elle est d'un beau vert picoté de petits points noirs d'où partent des poils isolés, courts, fins et noirâtres; la raie vasculaire est d'un jaune pâle, ainsi que la stigmatale

qui est interrompue çà et là et légèrement renflée au bord de chaque anneau. Les stigmates sont blancs, cerclés de noir.

Cette chenille vit dans les potagers sur le chou, la grosse rave, le raifort et la capucine.

La chrysalide est petite relativement au papillon qu'elle doit produire, elle est de même forme que celle de *Brassicæ*, mais plus grèle comparativement, et plus anguleuse; la pointe de la tête est plus allongée et plus aigue : sa couleur est un jaune tirant sur le gris ou le nankin, avec des points noirs et quelques petites taches noirâtres sur les ailes et la partie dorsale.

Les moyens de destruction à employer contre cette espèce sont absolument les mêmes que ceux que nous avons indiqués pour *Brassicæ*, sa congénère, leurs mœurs étant identiques.

Planche I. figures 4 a b représentent une femelle vue en dessus et en dessous; 4 c, d représentent la chenille vue de dos et de profil; 4 e, la chrysalide; 4 f, un anneau de la chenille grossi à la loupe.

PIÉRIDE DU NAVET.

Planche I, figure 5, a-b.

PIERIS NAPI. Linnée, etc.

Le papillon blanc veiné de vert, *Geoffroy*, *Engramelle*.

(Envergure 46 à 49 millimètres.).

La Piéride du navet est de même taille que la précédente (*Rapæ*). Le fond des ailes en dessus est blanc, les nervures sont marquées par de larges raies formées de petits points noirâtres agglomérés et plus ou moins indiqués, selon les individus. Les ailes supérieures ont en outre comme chez les espèces précédentes (*Brassicæ* et *Rapæ*) une tache ronde noirâtre chez le mâle, et deux chez la femelle : quelquefois même il en existe une troisième, mais faiblement indiquée, au sommet apical qui est réticulé de gris noirâtre. Les secondes ailes ont aussi une tache au bord antérieur.

En dessous les nervures sont également lavées de vert foncé tirant sur le noir; le fonds des ailes inférieures est d'un jaune clair un peu verdâtre[1], ainsi que le sommet apical des supérieures. Les taches des premières ailes sont peu indiquées en dessous; la tache des secondes ailes n'y est pas visible.

Godart prétend ainsi qu'Engramelle que la chenille de cette espèce vit dans les bois et les prairies; mais je l'ai souvent rencontrée dans les jardins en compagnie de celle de *Rapæ*. Certaines années elle est assez commune et peut par conséquent causer les mêmes dommages que ses congénères. Je la crois plus répandue en montagne que dans la plaine; ainsi en 1846, l'insecte parfait était très-abondant aux environs de Pontarlier.

[1] Quelquefois cette couleur est beaucoup plus marquée; il m'est éclos, en 1846, un exemplaire qui a en dessus les ailes inférieures, le sommet des supérieures et même en dessous l'angle apical des premières ailes d'un beau jaune serin aussi intense que le fonds des ailes d'*Eupheno*.

La chenille vit sur le navet, (*Brassica napus*), et sur le chou, le raifort, etc.; elle est verte, réticulée de points noirs comme celle de *Rapæ*, dont elle ne diffère que parce que les lignes vasculaires et stigmatales ne sont pas marquées de jaunâtre comme chez cette dernière; les stigmates sont seulement cerclés de jaune intense.

Du reste elles se ressemblent tellement pour la forme et la couleur, que nous avons jugé inutile de la représenter, non plus que la chrysalide qui ne diffère de la précédente que parce qu'elle est cà et là tachetée de noirâtre. Ce que nous avons dit des époques, et des moyens de destruction à employer contre *Brassicæ* et *Rapæ* doit s'appliquer également à la présente espèce.

Messieurs Boisduval et Duponchel indiquent Pieris *Bryoniæ* (le papillon blanc veiné de noir, Engram.) comme une variété *femelle* de *napi;* mais c'est évidemment une espèce bien distincte. Et d'abord, on rencontre des mâles plus caractérisés encore que les femelles; puis cette espèce ne paraît que dans la haute montagne, près de la frontière suisse, où l'on rencontre également *napi,* qui y est même plus commun qu'en plaine; enfin, ce qui me paraît décisif, tandis que *napi* donne dès le printemps jusqu'en automne, *Bryoniæ* ne donne qu'en juin ou juillet selon que l'année est plus ou moins avancée.

Planche I, figure 5, *Pieris Napi,* vu en-dessous.

DONS ET OUVRAGES

OFFERTS A LA SOCIÉTÉ,

ou accordés par M. le Ministre de l'Instruction publique.

Discours prononcé par M. MALLARD, membre correspondant, à la séance publique de l'académie de Besançon, le 18 janvier 1846. Offert par l'auteur.

Notice sur la ruche à espacements et sa culture, par M. Charles SAURIA, membre correspondant. Offert par l'auteur.

Note sur la récolte des foins, par M. POLONCEAU, membre honoraire. Offert par l'auteur.

Des eaux relativement à l'agriculture, par M. POLONCEAU. Un volume offert par l'auteur.

Notice sur les ponts en fonte, par M. POLONCEAU, avec une gravure qui représente le pont de ce genre, que cet ingénieur a fait construire à Paris, et qui porte son nom. Offert par l'auteur.

Mémoires de la société de médecine de Besançon (1845). Offerts par cette société.

Mémoires de la société Eduenne. Offerts par cette société.

Annuaire du Doubs, par M. Paul LAURENS, (année 1846). Offert par l'auteur.

Bulletin de la société d'histoire naturelle de la Mozelle (1844). Offert par cette société.

Annuaire du Jura, par M. Désiré MONNIER, (1846). Offert par l'auteur.

Ouvrages accordés par M. le Ministre de l'Instruction publique.

Illustrationes plantarum orientalium, JOUBERT et SPACH. Livraisons, 7 à 16.

Archives du museum d'histoire naturelle, t. III, livrais. 3-4; t. IV, livrais. 1-2.

Histoire des pigeons exotiques, par M^me^ KNIP. T. II, livrais. 13-15. (Les

12 premières livraisons de ce second volume n'ont pas été envoyées à la Société : sans doute par erreur.)

Histoire générale des développements des corps organisés, par M. le docteur Coste; livraisons 1–4, 6–7. La 5e livraison n'a pas été adressée à la Société [1].

Quatorze médailles romaines et gauloises.

Une dent de herse et un style, trouvés dans les ruines d'une habitation romaine, près d'Amancey. Offerts par M. Constantin, cultivateur à Amancey.

Deux médailles en cuivre argenté, trouvées dans une vigne à Saint-Claude, banlieue de Besançon. Offertes par M. Bataille.

Une médaille en cuivre, de Faustina-Augusta, parfaitement conservée, trouvée dans les fondations de l'ancienne voie romaine de Dole à Besançon, près de Saint-Vit. Offerte par M. Bruand.

Histoire de Franche-Comté, par M. Clerc.

Mémoires et documents inédits, publiés par l'académie de Besançon.

Recherches chimiques et microscopiques sur les conserves, bisses et tremelles, par Girod-Chantrans.

Brochure publiée par M. Lafosse, garde d'artillerie à Besançon, sur les objets trouvés dans les fondations des nouveaux bâtiments de l'arsenal.

[1] L'arrêté de M. le Ministre de l'instruction publique, du 17 février 1845, annonçait, outre ces ouvrages, l'envoi des quatre suivants, qui ne sont pas parvenus à la société : 1° *Histoire de la chimie*, Hoefer.—2° *Traité de minéralogie*, Dufresnoy.—3° *Cours de météorologie*, Kemtz. —4° *Histoire naturelle des coléoptères de France*, Mulsant.

ERRATA DU DEUXIÈME VOLUME.

Livraison de 1844.

Page 12 ligne 13, *au lieu de* tout semble prouver que non-seulement ce plateau a été, etc., *lisez :* tout semble prouver que ce plateau.

Planche I, numéros des objets figurés. *Au lieu de :* n° 30, *lisez* 31. — n° 68, *lisez* 69. — n° 69, *lisez* 70. — n° 70, *lisez* 72. — n° 71, *lisez* 73. — n° 72, *lisez* 74. — n° 77, *lisez* 79.

Planche II, numéros des figures : Le n° 26 a été placé à tort près du fer de lance *au lieu du* n° 20. — n° 42, *lisez* 43. — n° 74, *lisez* 76. — n° 75 *lisez* 77. — n° 76, *lisez* 78. — n° 78, *lisez* 71. — n° 79, *lisez* 80. Ces n^os^ doivent être rétablis également à la légende de cette planche : ainsi *au lieu de :* les numéros 4, 7, 12, 75, 78 et 79 sont à moitié taille, *lisez :* les n^os^ 4, 7, 12, 71, 77 et 80 sont, etc. *au lieu de :* les n^os^ 9, 25, 27 et 74 sont au 1/4, *lisez :* les n^os^ 9, 25, 27 et 76 sont au 1/4.

Page 207 (additions au Catalogue.)

— En tête du n° 154 *bis, placez :* page 52.

— En tête du n° 275 *bis, placez :* page 65.

— *Au lieu de* 450 *bis, lisez :* page 452 *bis.*

— En tête de ce numéros, *placez :* page 98.

— Voir, du reste les additions au Catalogue, livraison de 1846 page 1, où elles sont complètes.

Livraison de 1845.

Au titre et faux titre, *au lieu de :* Deuxième volume tome deuxième. — 1846, *lisez* deuxième vol. tom. deuxième 1845.

Planche III, du mémoire de Renaud-Comte, n° 19, *au lieu de :* Cluse de Mouthie, (Porrentruy) *lisez :* Cluse de Roches, (.....)

Page 70-71. Tableau synoptique des Phalénites : la grande accolade de la première cohorte doit s'arrêter aux ZERENIDÆ qui fait partie de cette division. Le genre URAPTÉRYX constitue seul la 4^e^ tribu. Au-dessous de la 6^e^ accolade de droite et au-dessus de ces mots : *alæ plus minusve rotundatæ antennæ simplices*, ajoutez : tribus V.

Dans la liste des genres, *ajoutez*, entre les genres RUMIA et BOARMIA, le genre ANGERONE qui a été omis.

Page 87, *au lieu de :* Genus BOREMIA, *lisez* Genus COREMIA.

Livraison de 1846.

Page 130 *Remplacez* le n° 682. OBELISCATA, h., etc. par celui-ci : (et supprimé le renvoi.)

682. POLYCOMMATA. H., Tr., D. . . Avril. } Bois aux environs de Besançon. (Bois de *Peux*), rare.
1674. POLYCOMMATA. B., D. *cat.*

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION

DU DOUBS.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION

DU DOUBS.

TROISIÈME VOLUME. — TOME PREMIER.

1re Livraison. — Juillet 1847.

BESANÇON,

IMPRIMERIE D'OUTHENIN-CHALANDRE FILS,

RUE DES GRANGES, N° 23.

—

1847.

1re LIVRAISON.

MINÉRALOGIE.

MÉMOIRE sur la Constitution minéralogique et chimique des roches des Vosges, par M. Achille Delesse, ingénieur des mines, professeur de minéralogie à la Faculté de Besançon. (Avec planches lithographiées).

GÉOLOGIE.

NOTICE GÉOLOGIQUE sur les environs de Besançon, par Just Pidancet, conservateur du cabinet d'histoire naturelle de Besançon, préparateur d'histoire naturelle à la Faculté des Sciences.

MINÉRALOGIE.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Fig 11

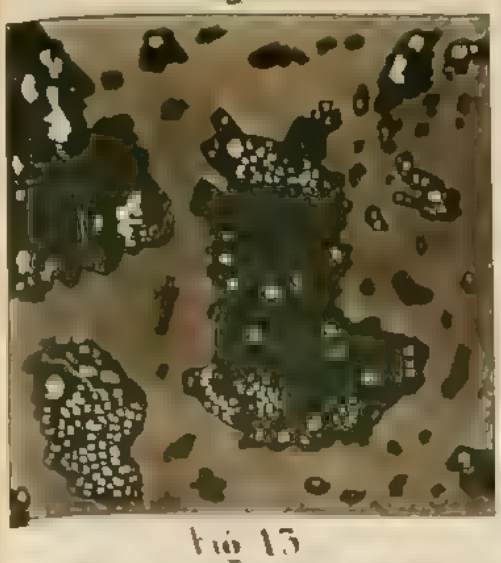


Fig 12

Fig 13

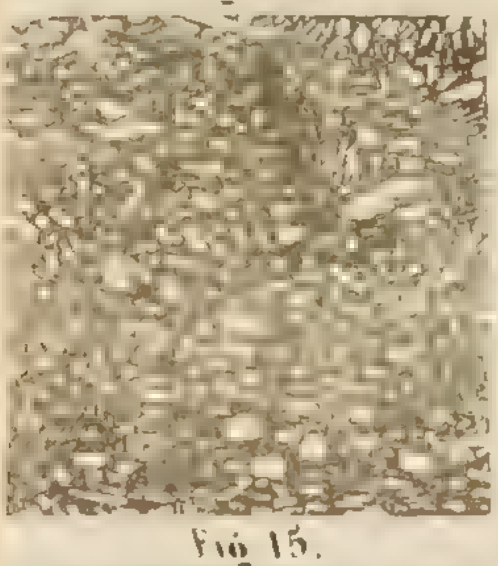


Fig 14

Fig 15.

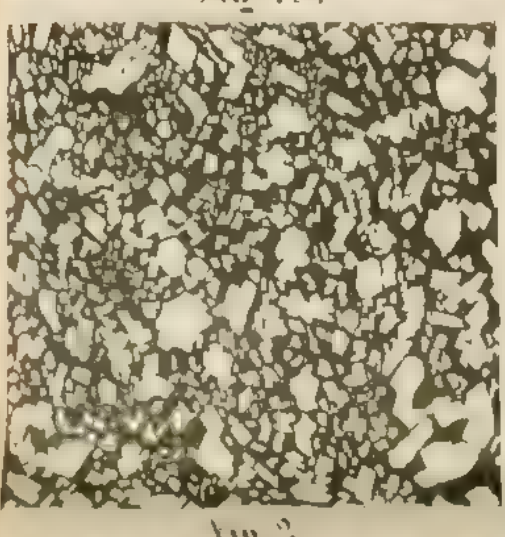


Fig 16

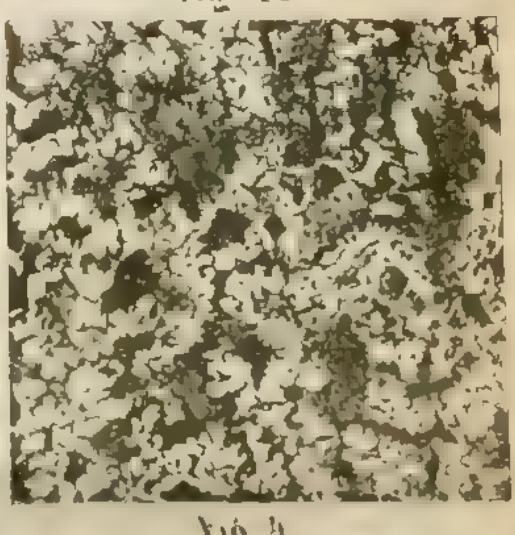


Fig 2

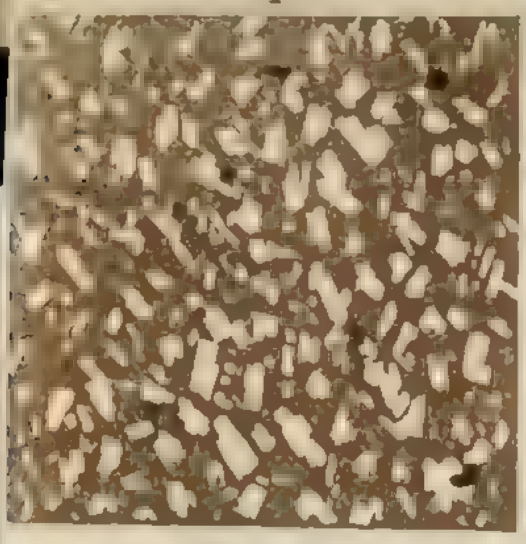


Fig 4

Fig 1

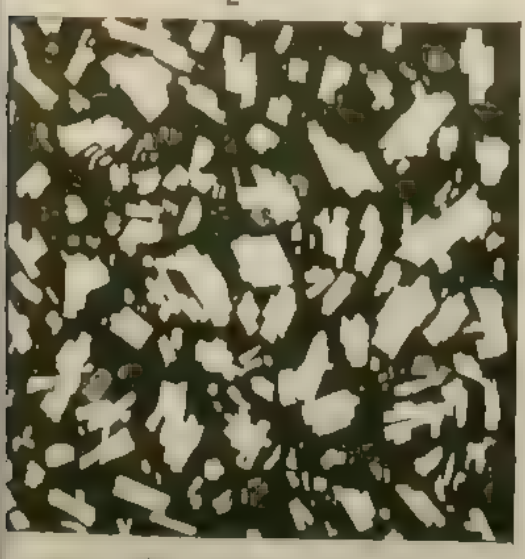


Fig 3

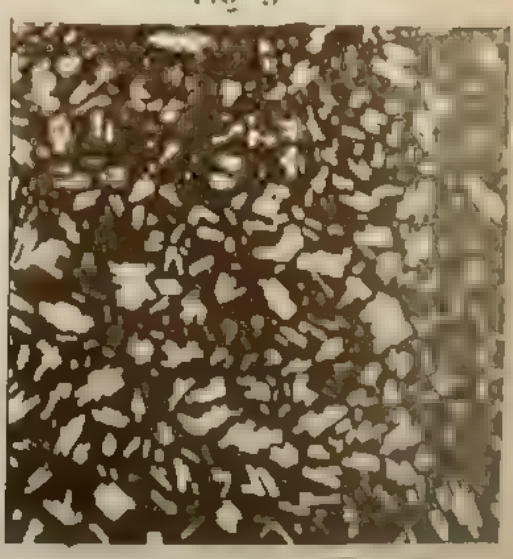


Fig 7.

Fig 8

Fig 10.

Fig 9.

Fig 5.

Fig 6

MÉMOIRE

SUR LA

CONSTITUTION MINÉRALOGIQUE ET CHIMIQUE

DES ROCHES DES VOSGES.

Les Vosges ont déjà été souvent l'objet des publications d'un grand nombre de géologues, et parmi les ouvrages les plus importants qui s'occupent de leur géognosie, on peut citer la topographie minéralogique de l'Alsace de Voltz, la statistique de la Haute-Saône de M. Thirria, plusieurs descriptions de MM. Hogard et Fournet, enfin l'explication de la carte géologique de France par MM. Dufrénoy et Elie de Beaumont. Dans quelques mémoires particuliers, M. Elie de Beaumont, qui était plus spécialement chargé de la géologie des Vosges, a depuis longtemps établi les grandes divisions entre les divers terrains qui les composent, en sorte qu'il ne reste, pour ainsi dire, à faire que des études de détail : mais après quelques excursions dans ces montagnes, on ne tarde pas à reconnaître combien ces études sont nécessaires, car on rencontre une très-grande variété de roches cristallines dans lesquelles le grain est indistinct et qu'il est le plus souvent impossible de classer, quelqu'habileté qu'on puisse d'ailleurs avoir à reconnaître les substances minérales : On arrive bien avec de l'habitude et par une série de comparaisons, à les rapprocher d'autres roches qui sont analogues et qui ont été rencontrées, soit dans les Vosges, soit dans diverses localités; mais comme jusqu'à présent les géologues ne se sont pas occupés d'études spéciales relatives à la *constitution minéralogique* et *chimique des roches*, la solution du problème n'est pas plus avancée et ces roches ne cessent pas d'être complétement inconnues; on sait seulement qu'elles existent dans plusieurs contrées différentes.

Diversité des roches non stratifiées.

Quand on se propose de faire l'étude géologique d'un pays dans lequel sont développés les terrains non stratifiés, ou ceux qu'on s'accorde généralement à regarder comme étant d'origine ignée, on est frappé par la

grande diversité de roches qu'ils présentent ordinairement, même sur une petite étendue.

Il est du reste facile de s'en rendre compte : car si les terrains stratifiés sont surtout développés dans les plaines, où une seule couche d'argile, de grès ou de calcaire couvre souvent des surfaces très-considérables, en conservant le même caractère minéralogique, il en est rarement de même pour les terrains non stratifiés. Ces derniers, en effet, se trouvent principalement dans les régions montagneuses, c'est-à-dire qu'ils forment les parties de l'écorce terrestre qui ont été le plus tourmentées par des bouleversements : depuis longtemps, du reste, les anciens mineurs avaient remarqué la grande diversité des roches des pays de montagnes dans lesquels ils recherchaient les filons et les minerais métalliques.

Dans les chaînes de montagnes, surtout lorsqu'elles sont d'origine ancienne, on retrouve la trace des divers phénomènes qui ont modifié l'écorce terrestre ; on peut y observer un très-grand nombre de systèmes de failles, de filons, et souvent, comme cela a lieu dans les Vosges, à peu près toute la série des roches d'origine ignée : les modifications qui ont été subies sont même quelquefois tellement nombreuses, que les divers terrains occupent seulement de très-petites étendues et forment des lambeaux isolés qu'il ne devient possible de représenter que sur une carte géologique exécutée à une très-grande échelle.

Dans les pays de plaines, il en est tout autrement ; une même couche se développe sur de grandes étendues, et en même temps, elle dérobe comme un voile, aux regards du géologue, les phénomènes qui ont précédé son origine et souvent même ceux qui l'ont suivie.

Les terrains non stratifiés ou d'origine ignée se prêtent donc à des études de détail tout aussi bien que les terrains stratifiés ou d'origine aqueuse ; on peut même dire que pour eux ces études sont indispensables, et quoique dans un grand nombre de cartes géologiques ils soient représentés par une teinte uniforme, l'observation apprend qu'ils présentent sur une petite étendue une très-grande diversité de roches pour lesquelles il importe d'adopter de nombreuses subdivisions.

Ayant eu l'occasion de faire un grand nombre d'excursions dans les Vosges de la Haute-Saône, je m'étais proposé, d'après ce qui précède, d'en publier une carte géologique faisant connaître avec détail les terrains non stratifiés ; mais je ne tardai pas à reconnaître que ce travail était im-

possible, tant que *je n'aurais pas, par une étude préliminaire, déterminé avec beaucoup de précision la composition minéralogique et chimique* d'un certain nombre de *roches* pouvant servir de *types*.

Passages.

En effet, lorsqu'on vient à examiner ces roches sur le terrain, on ne tarde pas à reconnaître qu'il est très-rare qu'elles présentent des lignes de démarcation bien nettes. Dans les terrains stratifiés, une couche de calcaire se sépare très-nettement d'une couche d'argile ou de grès ; il arrive bien quelquefois, par exemple, qu'elle devient de plus en plus marneuse et qu'elle passe insensiblement à une couche d'argile, mais c'est un cas exceptionnel et le plus ordinairement il y a une séparation bien tranchée. Pour les terrains non stratifiés, au contraire, et surtout pour ceux qui forment les montagnes des Vosges, il en est tout autrement : on peut observer des *passages* pour ainsi dire *insensibles* d'une roche à une autre, qui en diffère complétement par son âge et par sa composition minéralogique ; ces passages qui ont été signalés depuis longtemps par MM. Hogard, Mougeot, Gaillardot et Rozet, sont rendus sensibles par le développement de certains minéraux qui caractérisent une roche et surtout par celui des cristaux de feldspath, dans une autre roche contigüe qui ne les contient pas ordinairement ; et ils sont si fréquents dans les Vosges, qu'il semble réellement que toutes les roches se transforment l'une en l'autre. J'aurai souvent l'occasion, par la suite, d'en citer un grand nombre d'exemples ; mais je ferai remarquer dès à présent que le terrain de transition et l'un des porphyres qui le traversent s'engagent et se fondent si intimement, que les auteurs de la carte géologique de France ont dû renoncer à les représenter par des teintes différentes; presque partout, en effet, on voit le schiste passer au porphyre d'une manière tout-à-fait insensible. Du reste, ces passages ne s'observent pas seulement dans les Vosges ; mais le phénomène qui les a produits a dû être *très-général* et ils ont été constatés depuis longtemps dans un grand nombre d'autres contrées parmi lesquelles on peut surtout citer les Alpes [1], la Norwége et l'Ecosse [2].

Insuffisance des caractères minéralogiques.

Indépendamment de ces passages que présentent les diverses roches des terrains non stratifiés, un plus grand obstacle s'oppose à ce qu'on arrive à les définir et à les classer facilement ; c'est le peu de netteté des cristaux

[1] De Saussure, voy. dans les Alpes. t. 3., § 1726.

[2] Lyell., principes de géologie, page 234 et 235. (Mac Culloch).

qu'on y observe et l'insuffisance des caractères minéralogiques qui, dans l'état actuel de la science, peuvent servir à les reconnaître. Car les minéraux qui composent les roches sont, il est vrai, presque toujours cristallisés, mais souvent la cristallisation est assez confuse ; de plus, ils diffèrent ordinairement par la forme, par l'aspect et par l'ensemble de leurs propriétés, des minéraux de choix sur lesquels se font les études minéralogiques : ces derniers ne présentent guère que des cas particuliers qu'on a rarement l'occasion d'observer, dans des études sur la minéralogie des roches ; et si nos connaissances sur les roches sont en ce moment aussi peu étendues, on doit l'attribuer surtout à ce que leur minéralogie est encore, pour ainsi dire, dans l'enfance. Jusqu'à présent, en effet, les études des minéralogistes ont dû se porter principalement vers les minéraux qui sont nettement cristallisés et qui offrent de grandes variétés de forme ; mais, ce qui au point de vue de la minéralogie pure et de la cristallographie peut présenter de l'intérêt, devient quelquefois un cas exceptionnel peu important de la minéralogie des roches.

Il n'est pas étonnant, du reste, qu'un assez grand nombre de minéraux jouant un rôle important dans la composition des roches et qui sont imparfaitement cristallisés ne soient que peu ou point connus, car cela a même lieu pour ceux qui sont le plus répandus. Prenons en effet, pour exemple, la famille des feldspaths : sous le rapport de l'étude des roches, c'est incontestablement celle sur laquelle il importerait d'avoir les connaissances les plus précises : toutes les roches qui forment les terrains non stratifiés ont toujours pour base un ou plusieurs feldspaths ; par conséquent les minéraux de cette famille constituent la plus grande partie de l'écorce du globe, et on reste assurément au-dessous de la vérité, quand on en évalue la proportion à 50 0/0 : jusqu'à présent, cependant, cette famille si importante de minéraux est une des moins bien connues.

Il faut observer, d'ailleurs, que son étude offre de très-grandes difficultés, car les diverses espèces de feldspath ne présentent que de très-légères différences dans leurs caractères *minéralogiques*, ils appartiennent tous aux deux derniers systèmes cristallins, et les angles de leurs formes primitives sont à peu près les mêmes. De plus, leurs propriétés chimiques sont presqu'identiques et leur composition est soumise à une loi commune ; ils renferment tous les mêmes radicaux basiques $\dot{R}$ et $\dddot{R}$ dans une proportion qui paraît être telle que le rapport des quantités d'oxigène est de 1 à 3 et les divers feldspaths ne sont que les différents degrés de saturation de ces radicaux par la silice.

Ainsi il y a similitude à la fois dans leurs propriétés physiques et dans leurs propriétés chimiques ; si on ajoute à cela que les caractères minéralogiques qui servent à les classer sont en petit nombre et en outre très-incertains, surtout lorsqu'ils sont engagés dans les roches, on concevra pourquoi il est si difficile de distinguer entre eux les différents feldspaths quoiqu'ils appartiennent à une famille bien naturelle et que dès le premier abord il est facile de ne confondre avec aucune autre. Cependant pour que la description géologique d'une roche d'un terrain non stratifié, soit complète, il me semble qu'il est absolument indispensable qu'elle fasse connaître la nature et la composition chimique de son feldspath et des autres minéraux qu'elle renferme ; car de même que les *fossiles* définissent une roche *Neptunienne*, une roche *Plutonienne* peut être assurément caractérisée d'une manière non moins précise et non moins certaine par les *minéraux* qui la composent. Le mode de description qui est maintenant généralement employé, me paraît être toutefois très-vague, et même dans certains cas il est insuffisant ; le plus souvent en effet il est basé pour les feldspaths sur la différence de couleur qu'ils présentent ; on sait cependant qu'elle ne peut être que d'un faible secours pour arriver à la détermination de l'espèce minérale, la couleur étant une propriété très-secondaire des minéraux et qui ne permet aucunement de les classer : il est incontestable d'un autre côté que la simple désignation de feldspath blanc ou rose qui équivaut à celle de feldspath, est beaucoup plus vague et apprend beaucoup moins relativement à la nature et à l'âge d'un terrain non stratifié, que le mot d'*ammonite* n'en apprendrait relativement à un terrain stratifié, car le feldspath est la base de toutes les roches *plutoniennes* ayant quelque importance, et les *ammonites* ne se retrouvent que dans une partie des roches *neptuniennes*. Ainsi d'un côté les *passages* que présentent entre eux les terrains non stratifiés, et de l'autre, l'*insuffisance* des caractères extérieurs dans l'état actuel de nos connaissances sur la minéralogie des roches, rendent leur étude et leur classification très-difficile, et il m'a semblé que pour y arriver il était indispensable d'entreprendre une série de recherches *minéralogiques* et *chimiques* sur des roches destinées à servir de *types*, et qui, comme celles des Vosges, pourront toujours par la suite se retrouver facilement.

Nécessité d'étudier des types.

Avant d'entreprendre ces recherches, il fallait cependant se demander si elles seraient toujours *possibles* et en outre si elles seraient *utiles*.

Il est facile de répondre à la première question, car le plus généralement les roches ont une texture cristalline et par conséquent elles sont formées de minéraux distincts et nettement définis, qui sont associés entre eux de diverses manières : non-seulement on peut y observer des minéraux disséminés dans une pâte, mais de plus cette pâte elle-même est cristalline et par conséquent formée d'une agrégation de minéraux simples; c'est ce qu'on constate facilement en l'examinant sous le microscope qui permet de distinguer les différents cristaux : si à l'œil nu la texture cristalline est indiscernable, et si la couleur paraît simple, cela tient à ce que les minéraux sont tellement rapprochés, qu'à la vue la roche semble homogène; elle prend alors une couleur résultant des minéraux qui la composent et dépendant des proportions de chacun d'eux. C'est seulement dans des cas assez rares, qu'une roche présente une pâte à cassure vitreuse dans laquelle sont engagés des cristaux définis; il est beaucoup plus rare encore de trouver des roches complétement vitreuses, sans aucun indice de cristallisation, et ressemblant aux scories de nos hauts fournaux. Les laves et les roches volcaniques nous en offrent cependant des exemples : ces roches qui appartiennent à une époque géologique récente, paraissent avoir subi un refroidissement assez rapide, mais elles ne sont qu'une exception; on peut donc admettre en général que toutes *les roches des terrains non stratifiés ont une structure cristalline.*

Lorsque les minéraux qui composent la roche seront visibles et nettement séparés, on arrivera facilement à les déterminer après les avoir isolés par un triage mécanique; ce travail est, il est vrai, très-pénible, et il le sera d'autant plus, que le grain de la roche cristalline sera lui-même plus fin; quelquefois il faudra s'aider de la loupe ou recourir à un lavage à l'augette : mais, quoi qu'il en soit, un triage plus ou moins parfait sera toujours possible; il cessera de l'être quand la roche aura une texture cristalline très-grenue, ou quand elle présentera l'aspect d'un verre; mais, dans ce cas, on pourra toujours avoir recours à une analyse chimique immédiate.

Après avoir établi la *possibilité* de recherches de minéralogie chimique sur les roches, il ne nous sera pas difficile de démontrer leur *utilité;* cependant pour la faire mieux apprécier et aussi pour faire comprendre le but d'ensemble dans lequel ce mémoire a été entrepris, il me semble

nécessaire de présenter d'abord quelques considérations théoriques sur le mode de formation des terrains *stratifiés* et *non stratifiés;* mais dans la suite, je m'abstiendrai autant que possible de toute hypothèse, et je me bornerai à l'étude des faits.

Formation des terrains stratifiés.

Les terrains *stratifiés* doivent leur origine à l'action des eaux, et si on excepte peut-être quelques roches de poudingue ayant de grandes épaisseurs et renfermant de très-gros galets, ils ont été formés par voie de dépôt très-lent, comme nous voyons maintenant encore des alluvions se déposer dans le fond des tourbières, des lacs, des fleuves et de la mer. Toutes les eaux qui se trouvent à la surface de la terre, contiennent en dissolution du carbonate de chaux, de la silice et diverses substances; l'action lente de l'évaporation maintient généralement leur volume à peu près constant, en sorte que l'arrivée d'une nouvelle quantité d'eau saturée et la perte de l'acide carbonique dissous, doivent nécessairement déterminer sans cesse un dépôt analogue à un précipité *chimique* et qui est formé principalement de carbonate de chaux et de silice. Mais c'est plus généralement par un précipité que l'on pourrait appeler *mécanique,* que paraissent s'être formées la plus grande partie des couches des terrains stratifiés; en effet, l'eau tient toujours en suspension une certaine quantité de matières argileuses ou sableuses, et quand par une cause quelconque sa vitesse vient à se ralentir, ces matières obéissent à la loi de la pesanteur et se déposent.

Ainsi les couches sédimentaires prennent naissance par précipitation chimique et mécanique; mais indépendamment de cela, la plus grande partie de la chaux tenue en dissolution, est soustraite et fixée à l'état de carbonate par les mollusques et par les polypiers; à mesure que l'organisation animale se renouvelle, ce carbonate de chaux vient augmenter les deux précipités *chimique* et *mécanique* et contribuer aussi à la formation de la couche.

L'expérience apprend que la composition chimique de l'eau de mer et sa densité sont à peu près constantes sous toutes les latitudes; on conçoit donc qu'à une même époque géologique, elle a dû, toutes choses égales, contenir partout à peu près la même proportion de substances en *dissolution* ou en *suspension*, et par conséquent aussi, le caractère minéralogique d'une couche déposée à une même époque doit être constant sur de grandes étendues; c'est en effet ce qui a été constaté par de nom-

breuses observations faites par tous les géologues dans des localités éloignées, non-seulement en France, mais même en Europe.

Cependant, ainsi que l'a fait observer depuis longtemps M. Constant Prevost [1], il y a diverses causes qui peuvent modifier et altérer le caractère minéralogique d'une couche ; ce sont surtout celles qui font varier la nature des dépôts mécaniques, et je vais en énumérer quelques-unes.

A de grandes distances des côtes et dans la haute mer, lorsque ses eaux ne sont pas agitées par des courants, une couche sédimentaire doit surtout se former par voie de précipité chimique ; car les matières tenues en suspension ont déjà dû se déposer pour la plus grande partie, et d'un autre côté l'observation a appris que les mollusques et les polypiers habitent seulement les côtes ou les bas fonds et se trouvent toujours à une profondeur qui est au plus de quelques centaines de mètres : il résulte donc de là, que dans la haute mer, toutes choses égales, une couche sera principalement formée par précipité chimique, tandis que près des côtes ce sera par un précipité mécanique et aussi par les débris des mollusques de polypiers et de tous les autres êtres qui vivent dans la mer.

Il est facile de concevoir encore que la nature des parois ou du bassin dans lequel le dépôt s'opère, doit exercer de l'influence sur son caractère minéralogique : ainsi la couche qui se forme au fond d'un lac entouré par un bassin granitique, est différente de celle qui se produit dans un terrain stratifié et qui serait argileux ou calcaire : et la même différence se présente dans l'intérieur de la mer, sur une plus grande échelle ; aussi les couches qui se déposent actuellement dans la Méditerranée par exemple, ne doivent pas avoir la même composition, la même structure et le même caractère minéralogique que celles qui se forment au fond du grand Océan.

D'après ce que nous venons de voir, une mer intérieure pourra modifier la nature d'un dépôt ; le voisinage d'une rivière ou d'un fleuve aura évidemment pour effet de produire le même résultat : mais ce sont surtout les courants de l'intérieur de la mer qui doivent à cet égard exercer la plus grande influence ; en effet, ils entraînent avec eux des substances différentes de celles qui se trouvent dans les eaux de la mer qu'ils traversent sans se mêler avec elles, et ces substances changent

[1] Cours de la Sorbonne et diverses publications.

nécessairement avec les terrains sur lesquels ils ont passé; de plus, suivant qu'ils sont animés d'une vitesse plus ou moins grande, ils tiennent en suspension des matières dont la grosseur et la quantité doivent varier, en sorte qu'ils donnent lieu à des dépôts très-différents.

On voit donc que si les terrains stratifiés présentent quelquefois un caractère *minéralogique* constant sur de grandes étendues, il y a cependant beaucoup de causes qui peuvent le faire varier, même pour des roches qui ont été formées à la même époque géologique : quoiqu'il puisse très-bien servir à classer les roches surtout dans une même contrée, il est nécessaire, sur une plus grande échelle, d'étudier concurremment la continuité [1] et l'inclinaison des couches ainsi que la direction suivant lesquelles elles ont été redressées ou le caractère *stratigraphique*. Enfin, à ce deuxième caractère, il convient d'en joindre un troisième plus moderne, c'est le caractère *paléontologique* qui est fourni par l'étude approfondie des divers fossiles; son importance résulte, ce me semble, des considérations qui viennent d'être présentées, et elle a d'ailleurs été démontrée par les travaux les plus récents des paléontologistes, surtout par ceux de M. d'Orbigny; il a constaté en effet que des couches habitées autrefois par les mêmes mollusques et que tout indique par conséquent avoir été formées à la même époque, présentent de très-grandes différences dans leur composition minéralogique; ainsi, par exemple, telle couche à l'état de calcaire dans une localité, passe dans une autre à l'état de grès, de marne ou d'argile.

D'un autre côté on a observé aussi le fait inverse du précédent; c'est-à-dire que des couches qui diffèrent complétement par l'ensemble de leurs fossiles et qui n'appartiennent pas à la même époque géologique, peuvent présenter le même caractère minéralogique. Il serait facile de citer de nombreux exemples à l'appui de ces deux faits qui sont réciproques l'un de l'autre, et ils ont été mis hors de doute dans ces derniers temps, depuis que des géologues parmi lesquels on peut citer surtout MM. d'Orbigny et de Verneuil, ont commencé à faire l'étude des terrains stratifiés sur de très-grandes étendues et même dans les deux hémisphères.

De ce qui précède, on doit donc conclure que des *terrains stratifiés de même âge peuvent avoir un caractère minéralogique différent*, et que

[1] Dufrenoy et Elie de Beaumont : Explication de la carte géologique de France, p. 10.

réciproquement des *terrains stratifiés d'âge différent, peuvent avoir le même caractère minéralogique.*

Formation des terrains non stratifiés.

Recherchons maintenant comment se sont formés les terrains non stratifiés et nous reconnaîtrons facilement qu'ils doivent présenter dans leur caractère minéralogique, une constance au moins aussi grande que les terrains stratifiés. Si l'on admet en effet que la terre ait été d'abord à l'état fluide, comme cela paraît résulter de l'étude de tous les faits connus, soit en astronomie soit en géologie, il faut observer que cette fluidité à dû être parfaite à cause de la forme même de la terre qui est celle d'un sphéroïde très-régulier; en outre, les couches à égale distance du centre avaient même densité, même composition chimique et étaient complétement homogènes.

Lorsque par suite du refroidissement la première écorce terrestre s'est solidifiée, elle a dû présenter une composition constante au moins sous la même latitude. Les observations géologiques les plus simples, montrent que la matière fluide intérieure est venue réagir ensuite sur cette première enveloppe et la modifier de diverses manières, surtout par des épanchements : si on fait abstraction de toute idée théorique relativement à l'état de la matière épanchée et aux causes qui à différentes époques ont pu donner lieu à ces épanchements, que ces causes soient des phénomènes analogues à l'*action volcanique*, des *affaissements* ou des *soulèvements* ou enfin des *inversions de pôles* [1], toujours est-il que la matière fluide épanchée à une même époque géologique, a dû produire des roches formées des mêmes minéraux associés de la même manière; car l'épaisseur de la partie solidifiée devant être à peu près partout la même, la partie fluide au contact était à la même distance du centre et elle a dû avoir même densité, même température et même composition chimique; généralement elle s'est trouvée dans les mêmes circonstances de refroidissement à la surface du globe, par conséquent elle a dû former des roches dans lesquelles se sont développés des minéraux identiques. C'est du reste ce qu'on peut observer encore pour les laves des volcans modernes qui, lors même qu'elles proviennent de points très-éloignés, présentent dans leur aspect et dans les minéraux qu'elles renferment une assez grande similitude : cependant, ainsi que le fait observer M. de Humboldt [2], leur

[1] De Boucheporn : Etudes sur l'histoire de la terre.

[2] Cosmos t. I. p. 268.

composition ménéralogique varie avec la position du cratère, avec la nature des roches qui composent le volcan et avec sa chaleur intérieure; et ce résultat est facile à concevoir; car dans les volcans modernes, la quantité de matières qui sort à l'état fluide, est le plus ordinairement insignifiante relativement à la roche qui forme les parois et la base du volcan; cette dernière doit donc, en se dissolvant en partie, apporter des changements notables dans sa composition chimique. Mais en était-il de même dans les éruptions volcaniques anciennes ou dans les bouleversements qui ont amené autrefois la matière solide ou fluide de l'intérieur de la terre à la surface? Non certainement; car ces phénomènes ne sont pas locaux et n'ont pas affecté quelques points isolés, ainsi que cela a lieu pour les volcans, ils se sont au contraire développés sur une grande échelle et les roches épanchées occupent souvent de vastes étendues; il en résulte que la dissolution des roches déjà solides dans celles qui arrivaient à l'état liquide ou pâteux ou simplement incandescent, n'a généralement pas pu produire de différences notables dans leur composition chimique : on peut encore citer à l'appui de ce qui précède les nombreuses observations de M. de Humboldt [1], qui fait remarquer que tandis que la faune et la flore varient avec la latitude et avec les climats, le granite, le gneiss, les divers porphyres, le trachyte, le basalte, la dolerite, etc., restent au contraire partout identiques.

Si d'ailleurs les roches des terrains non stratifiés ne paraissent pas toujours s'étendre sur d'aussi grandes surfaces que celles des terrains stratifiés, cela tient à ce qu'elles ont été recouvertes en grande partie par ces dernières et à ce que dans les pays de montagnes comme les Vosges où l'on peut le plus généralement les observer, elles portent la trace d'un très-grand nombre de bouleversements et ne se présentent souvent que comme des lambeaux de terrains.

Du reste on conçoit que pour les terrains non stratifiés, diverses circonstances puissent faire varier aussi le caractère minéralogique de roches formées à une même époque géologique : nous avons parlé déjà de l'influence des parois solides, il faut mentionner encore la présence ou l'absence de l'eau de la mer dans les parties de la surface du globe où avait lieu l'épanchement de la matière fluide intérieure, les courants

[1] Cosmos, p. 258.

électriques, les affinités qui ont déterminé la cristallisation, la profondeur à laquelle elle s'est développée, la pénétration de substances gazeuses ou de substances solides entraînées par des vapeurs et enfin tous les phénomènes variés qui peuvent se rattacher au *métamorphisme*. Le mode d'action de plusieurs de ces causes de modifications est par sa nature assez incertain; on conçoit cependant que les affinités de cristallisation ont pu avoir pour effet de grouper les minéraux d'une manière bizarre, et il semblerait même, quand on examine certains granites ou syénites, que des fragments d'autres roches y sont contenus, c'est ce que j'aurai quelquefois l'occasion de signaler pour les Vosges; cependant cela tient le plus ordinairement à ce que la cristallisation s'est développée d'une manière différente, à ce qu'elle a été tantôt plus nette tantôt plus confuse, à ce que l'un des minéraux de la roche vient à disparaître ou à ce que l'autre est prédominant; mais on ne doit pas en conclure que, dans les terrains non stratifiés, des roches de nature différente ont pu prendre naissance à une même époque géologique : il me semble qu'on pourrait comparer ces groupements à ceux qui ont donné lieu à la formation du silex dans les couches calcaires des terrains stratifiés; en tout cas on peut observer que le facies minéralogique de la roche ne doit pas être considéré pour cela comme étant plus altéré que ne l'est celui d'une couche calcaire, par exemple, dans laquelle on trouve çà et là des rognons marneux ou des parties sableuses.

Quant aux autres modifications qui sont produites par ce que l'on appelle ordinairement le métamorphisme, il importe d'observer que ces dernières causes de modifications agissaient également sur les terrains non stratifiés et sur les terrains stratifiés; et si les premiers ont pu éprouver de plus grandes modifications parce qu'ils se trouvaient à la base des formations, d'un autre côté, par leur masse compacte et impénétrable, ils devaient se prêter plus difficilement que les terrains stratifiés à des transformations ultérieures.

Quelles que soient du reste les circonstances dans lesquelles s'est opéré la cristallisation des roches, quelles que soient les modifications qu'elles ont pu subir soit pendant soit après leur refroidissement, il n'est pas possible d'admettre qu'une même roche puisse donner par exemple, tantôt un granite et tantôt un basalte : aussi, sans contester les effets que peut avoir sur le développement de la cristallisation la profondeur à laquelle se trouve la roche et la pression à laquelle elle est soumise, je ne saurais partager

complétement les idées de M. Lyell [1], lorsqu'il pense que les roches cristallines tel que le granite, le gneis, le micaschiste, le quartzite, etc., peuvent, à l'aide d'une pression suffisante, se produire encore pendant l'époque actuelle; d'après ce qui a été dit précédemment, en effet, et sauf les restrictions qui ont été admises, il est assez naturel de penser que les laves et les roches volcaniques modernes représentent la composition de la partie fluide au contact de la croûte intérieure déjà solidifiée; et dans la suite de ce mémoire, je démontrerai par des analyses nombreuses qu'elles sont beaucoup plus pauvres en silice, et qu'aux différences de cristallisation qu'elles présentent avec les roches granitoïdes, correspondent encore des différences dans la composition chimique.

Ainsi les roches d'origine ignée qui ont été formées à une même époque géologique, peuvent bien présenter des passages à d'autres roches qui en diffèrent par l'âge et par la composition chimique et minéralogique; elles peuvent aussi avoir éprouvé des altérations dans quelques parties, mais ces altérations sont accidentelles, locales et elles ne changent pas l'ensemble de la formation; enfin elles sont absolument du même ordre que celles qu'on observe dans le caractère minéralogique des terrains d'origine aqueuse. Comme résumé de ce que je viens d'exposer, il me semble donc qu'il y a lieu d'établir pour les terrains *non stratifiés* le principe suivant : *Le plus généralement les roches de même âge ont même composition chimique et minéralogique* et réciproquement : *des roches ayant même composition chimique et formées de minéraux identiques associés de la même manière sont du même âge.*

Pour les terrains *stratifiés* la première partie du principe peut encore jusqu'à un certain point être considérée comme vraie, mais il n'en est pas de même de la réciproque.

Il importe d'observer du reste que les progrès ultérieurs de la géologie donneront une démonstration *expérimentale* de ces principes; ainsi pour les terrains non stratifiés par exemple, l'étude du caractère minéralogique et chimique dans des roches dont l'identité d'âge aura été constatée d'une manière certaine, en faisant connaître les exceptions nombreuses qui peuvent se présenter, viendra rectifier ce que l'énoncé pourrait avoir de trop absolu.

[1] Lyell, Principes de Géologie. Traduction de M^me^ Meulien, tom. 1, pag. 458, 8 premières lignes, et Lyell, Nouveaux éléments.

De la classification des roches des terrains non stratifiés.

Plusieurs géologues ont proposé divers systèmes de classification pour les roches des terrains non stratifiés, et d'après ces systèmes le caractère minéralogique qui est du premier ordre a été généralement pris pour base de la classification; quelquefois cependant, ils ont eu recours au caractère assez secondaire de la structure [1], et en tout cas il me semble qu'on a le plus souvent attaché une importance trop grande aux caractères physiques extérieurs, sans tenir compte, pour ainsi dire, de la composition chimique.

Il suffit, pour s'en convaincre, de rappeler les noms qu'ont reçus quelques roches : le mot *gneiss* désigne une structure rubannée, particulière dans les roches granitiques ; *porphyre* qui vient du mot grec πορφυρα et qui signifie rouge, avait d'abord été employé pour désigner le porphyre rouge antique, et depuis, par généralisation, les géologues s'en sont servis pour désigner toutes les roches à base de feldspath qui renferment des cristaux isolés dans leur pâte; mais dire d'une roche que c'est un *gneiss* ou un *porphyre*, c'est indiquer seulement un mode particulier de structure qui peut lui être commun avec un grand nombre d'autres qui en diffèrent cependant complétement par leur âge ainsi que par leur composition minéralogique et chimique. Il serait facile de multiplier ces exemples : ainsi les roches qu'on désigne sous le nom *d'ophites*, de *variolites*, *d'amygdaloïdes* et de *spilites*, ont seulement une propriété physique commune, celle de présenter des *taches*, des *noyaux* et des *cellules;* mais elle ne suffit pas pour les faire connaître et pour les définir.

Quelquefois les roches sont désignées d'après une propriété tout-à-fait secondaire et encore moins importante que les précédentes, comme par exemple, d'après l'aspect ou la couleur; alors la plupart du temps leurs noms ont été empruntés au vocabulaire des mineurs allemands. Ainsi *Hornstein*, *Pechstein*, *Grunstein* s'appliquent à une catégorie de roches si nombreuse et si variée, que cette première indication n'apprend pour ainsi dire rien, relativement à la nature de celle qu'on examine.

Enfin les dénominations d'*Eurite*, de *trapp*, sont en quelque sorte négatives, et on doit plutôt les considérer comme un aveu de l'ignorance où l'on se trouve relativement à la nature de la roche, que comme une véritable qualification : quoiqu'on ait cherché à y attacher un sens précis, elles servent en réalité dans les descriptions géologiques à désigner toutes les roches grenues dont la classification présente quelque difficulté.

[1] Linné, de Léouhard.

On voit, d'après ce qui précède, que les roches ont été le plus souvent classées et dénommées d'après leur structure, leur aspect, leur couleur; en un mot, d'après des propriétés physiques très-secondaires et communes à un grand nombre de roches qui diffèrent tant par l'âge que par leur composition minéralogique et chimique : ces propriétés qui sont saillantes et qui frappent tout d'abord les yeux, ont dû attirer l'attention dans l'origine de la géologie ; mais si, à cette époque, elles ont pu suffire jusqu'à un certain point pour établir quelques divisions générales, il n'en est plus de même actuellement : ce n'est pas en effet d'après quelques propriétés isolées, surtout lorsqu'elles sont aussi secondaires que cela a lieu pour plusieurs des exemples que je viens de citer, qu'on peut espérer de classer les roches ; de même qu'en zoologie et qu'en botanique, il est indispensable, ainsi que l'a fait M. Cordier, d'étudier à la fois leurs caractères *physiques, chimiqaes* et *géologiques,* afin d'arriver à une classification *naturelle;* parmi ces caractères, on attachera du reste une importance toute spéciale à ceux qui résultent de la composition *minéralogique* et *chimique* que l'on peut appeler caractères du premier ordre ou *dominateurs.*

Nécessité d'étudier l'ensemble des caractères.

Si nous examinons d'abord le caractère *minéralogique,* son importance est évidente ; ne résulte-t-elle pas en effet des considérations qui ont été présentées antérieurement ? On peut, du reste, très-bien le comparer au caractère paléontologique des terrains stratifiés ; il y a cette différence cependant que les *minéraux* définissent les terrains non stratifiés d'une manière incomparablement plus précise que les fossiles ne sauraient le faire pour les terrains stratifiés ; car autant les produits du règne animal sont variés, autant ceux du règne minéral sont simples ; ainsi tandis que les fossiles sont toujours en nombre presqu'indéfini et que c'est seulement, pour ainsi dire, d'après l'étude d'une faune entière qu'on peut comparer les diverses couches, les minéraux qui caractérisent une formation et qui la distinguent nettement de toutes les autres, sont au contraire en très-petit nombre.

Il faut reconnaître toutefois que les minéraux sont souvent microscopiques et cristallisés d'une manière confuse ; de plus, ainsi que je l'ai déjà fait observer antérieurement, le peu de connaissances qu'on possède, dans l'état actuel de la science, sur les minéraux des roches et en particulier sur ceux de la famille des feldspaths, contribue encore à rendre le caractère minéralogique insuffisant. Pour des minéraux parfaitement cristallisés, une classification basée sur les caractères extérieurs, serait possible jusqu'à un certain

point ; c'est ce que prétendait faire Haüy, et quoiqu'il fût porté à attacher une importance en quelque sorte exagérée au caractère minéralogique, il reconnut la nécessité d'avoir recours aussi au caractère *chimique*. Pour les roches dont la classification présente de bien plus grandes difficultés, il est donc absolument indispensable d'avoir égard à la fois au caractère *minéralogique* et *chimique*. Jusqu'à présent, cependant, on n'a fait qu'un très-petit nombre d'analyses de roches, et à part quelques connaissances générales, on possède peu de données sur leur composition chimique, ainsi que sur les différences qu'elles présentent, quand on passe d'une variété à une autre : il est donc facile de concevoir combien ont été nombreux les obstacles contre lesquels ont eu à lutter les géologues qui se sont proposé une classification générale des roches [1]. Dans l'état actuel de la science et à cause du peu d'étendue de nos connaissances sur les deux caractères *dominateurs* et les plus importants des roches, le caractère *minéralogique* et *chimique*, une *classification naturelle* de toutes les espèces me semble bien difficile ou pour mieux dire, impossible, et elle ne deviendra possible, comme l'a fait observer M. Beudant [2], qu'autant qu'on pourra l'appuyer sur un nombre suffisant de travaux de minéralogie chimique coordonnés avec des observations géologiques.

On conçoit donc que des études de ce genre doivent présenter le plus haut intérêt, et indépendamment du but qu'elles se proposent, elles auront aussi pour effet de compléter la série des composés qu'on connaît en minéralogie et d'appeler l'attention sur des substances minérales nouvelles ou sur des variétés qui auraient échappé à l'étude ; c'est en effet ce que j'aurai l'occasion de faire observer plusieurs fois dans la suite de ce mémoire.

Par ce qui précède, je crois avoir surabondamment démontré *l'utilité* de recherches de *minéralogie chimique*, entreprises en même temps que des études *géologiques* sur toute la série des roches non stratifiées ; il reste à cet égard à remplir une grande lacune dans la science. Dans ces derniers temps, du reste, on a compris toute l'importance des travaux de ce genre ; ainsi, M. G. Rose a fait connaître d'une manière complète les propriétés minéralogiques des roches recueillies dans ses voyages et les analyses d'un très-

[1] Parmi les ouvrages les plus importants publiés dans ces derniers temps, sur la classification des roches, on peut citer ceux de MM. Cordier, Dufrénoy et E. De Beaumont, A. Brongniart, de Léonhard, d'Omalius d'Halloy, Walcher, Dumont, Rivière, Boué, Burat, etc., etc.

[2] Sur la discussion des analyses minérales. Tome VIII des Mémoires de l'Institut.

grand nombre de feldspaths ont été exécutées sous sa direction. MM. Berthier, C. Gmelin, Abich, Forchhammer, Wolf, Ch. Deville, etc., se sont également occupés de l'examen chimique de roches et principalement de roches basaltiques ou volcaniques ; toutefois jusqu'à présent on ne possède qu'un assez petit nombre d'analyses de roches et il serait assurément difficile d'en réunir une vingtaine.

On conçoit du reste qu'il est nécessaire que ces recherches de minéralogie chimique soient exécutées sur des roches vues en place dans des localités bien déterminées, car une collection géologique, quelque complète qu'elle fût, serait loin de pouvoir suffire ; le chimiste géologue doit donc étudier lui-même sur le terrain la roche analysée ainsi que les variétés minéralogiques qu'elle présente, il doit la suivre dans ses passages successifs ainsi que dans ses dégradations, enfin il doit examiner aussi son gisement.

Guidé par ces considérations, j'ai pensé que la partie sud des montagnes des Vosges qui renferme une série nombreuse de roches d'origine ignée devait offrir, plus que tout autre groupe montagneux, un très-grand intérêt pour des recherches entreprises dans le but que je viens d'indiquer; car indépendamment de ce que ces roches sont très-variées, elles sont connues pour la plus grande partie par les géologues, soit parce que plusieurs d'entre elles ont été envoyées dans les collections ou employées comme objets d'ornement dans des monuments publics, soit parce qu'elles ont été décrites dans un grand nombre de publications, et on peut même dire à cet égard, qu'elles sont devenues en quelque sorte *classiques* en géologie par les descriptions qui en ont été données et surtout par celles de M. Elie de Beaumont.

Marche suivie.

Je vais maintenant faire connaître d'une manière sommaire la marche générale qui a été suivie dans les recherches de minéralogie chimique dont le but vient d'être exposé.

Je ne me suis pas attaché à étudier ces roches dans un ordre déterminé, par exemple d'après leur ordre d'ancienneté, car les données qu'on possède jusqu'à présent sur les roches des Vosges sont assez vagues et la suite de ce travail contribuera sans doute à jeter du jour sur cette question en permettant de les rapprocher de roches dont l'âge est connu par leur gisement dans d'autres pays. Si on considère par exemple les porphyres des Vosges en particulier, on reconnaît facilement qu'il y en a plusieurs

espèces différentes qui percent le terrain de transition et qui le relèvent; les uns peuvent donc lui être contemporains, les autres postérieurs; mais quels sont les termes de la série des roches stratifiées entre lesquelles ils ont apparu, c'est un problème dont l'étude des Vosges ne me semble pas donner toujours la solution : toutefois la nature minéralogique et la composition chimique de ces porphyres étant connue et bien définie, il sera possible de les retrouver dans d'autres chaînes de montagnes dans des relations qui détermineront leur âge.

Comme plusieurs roches des Vosges ont reçu des divers géologues qui se sont occupés de leur étude des noms différents ou même contradictoires, autant que possible je les désignerai par la localité dans laquelle elles présentent le type le plus remarquable ; je ferai connaître en regard leur synonymie.

Pour faire l'étude d'une roche, j'en ai recueilli moi-même une série d'échantillons qui ont été pris sur divers points de la chaîne des Vosges, et je me suis attaché d'abord à l'examen des *types* les mieux définis dans lesquels les cristaux étaient nettement séparés et qui ne présentaient pas de *passages* aux roches environnantes; puis j'ai étudié la roche dans ses diverses dégradations et enfin lorsqu'elle prenait une texture grenue : il est très-avantageux pour ces recherches minéralogiques, ainsi que l'a signalé M. Brongniart, d'avoir recours à la calcination, ce qui, en apportant une différence tranchée dans la couleur des minéraux constituants, permet de les reconnaître souvent plus facilement[1].

Quand les cristaux étaient distincts j'ai séparé successivement ceux des minéraux qui entraient dans la composition de la roche en la brisant et en faisant avec beaucoup de soin un triage mécanique à la loupe et au besoin à l'aide de l'augette, ainsi que je l'ai déjà indiqué précédemment et d'après la méthode proposée par MM. Cordier et Berthier : lorsque la pâte avait une texture cristalline non discernable à la vue, je l'ai examinée aussi sous le microscope afin de reconnaître le nombre et autant que possible la nature des minéraux qui la composaient.

Après avoir opéré ce triage, chaque substance minérale était décrite et étudiée séparément tant sous le rapport de ses propriétés *physiques* que de ses propriétés *chimiques* : pour cela je déterminais sa densité et

[1] Brongniart. Dict. d'h. nat. t. 46. p. 28.

ses formes cristallines les plus habituelles dans la roche ; puis j'examinais ses propriétés au chalumeau et je terminais l'ensemble de ces recherches par son *analyse chimique*.

La composition des minéraux isolés était ensuite comparée à celle de la pâte de la roche elle-même ou à celle de la roche à l'état de grenu, afin de rechercher quelle pouvait être la nature et la proportion des minéraux qui la composaient ; dans certains cas la comparaison de la densité de la roche avec celle de ses minéraux permettait d'arriver au même résultat.

Telle est la marche qui a été suivie dans l'examen des diverses roches des Vosges ; pour compléter cette étude, je ferai connaître successivement, à mesure que l'occasion s'en présentera, les dégradations et les passages de ces roches les unes aux autres : je signalerai enfin les diverses localités dans lesquelles elles ont été observées ainsi que les principaux faits relatifs à leur gisement.

Si les recherches dont je viens de tracer le plan n'avaient qu'un intérêt local et servaient seulement de base à une classification des roches des Vosges, il n'aurait peut-être pas été bien utile d'y consacrer tout le temps et tous les soins que réclament des travaux de ce genre ; mais il est facile de concevoir que ces recherches ont une plus haute portée, car comme les Vosges présentent une très-grande variété de roches non stratifiées qui ont été rencontrées pour la plus grande partie dans d'autres chaînes de montagnes, il deviendra facile de généraliser les résultats qui auront été obtenus.

Du reste, afin d'atteindre ce but, je ferai suivre l'étude de chaque roche des Vosges, de l'énumération des principales roches connues qui peuvent en être rapprochées, et quand leur identité ne sera pas parfaite et ne résultera pas immédiatement du caractère minéralogique, j'aurai au besoin recours à l'analyse chimique.

Les nombreuses collections du jardin du roi renferment des matériaux très-riches que j'ai eu souvent l'occasion d'étudier, et je dois à la bienveillance de MM. Cordier et Brongniart, Rivière et Charles d'Orbigny, la communication de quelques échantillons qui m'ont permis de généraliser ce travail en comparant les résultats obtenus pour les roches des Vosges à ceux des roches provenant des localités les plus diverses.

Je terminerai ce mémoire par un essai de classification et de nomen-

clature des roches des Vosges, basé sur l'ensemble de leurs caractères et principalement sur le caractère minéralogique et chimique.

Enfin j'y joindrai par la suite une carte géologique détaillée, faisant connaître les relations de position de ces roches dans les principales localités où je les aurai étudiées et surtout dans le département de la Haute-Saône.

Porphyre de Belfahy.

Cette roche qui a la structure porphyrique la mieux caractérisée, a été désignée par MM. Voltz, Thirria, Cordier et Brongniart, sous le nom d'Ophite[1], par M. Elie de Beaumont, sous celui de Mélaphyre[2] et elle appartiendrait au porphyre augitique de MM. Léopold de Buch et G. Rose : elle forme la plus grande partie de la montagne sur laquelle est bâti le village de Belfahy (Voir fig. 1), on la retrouve au Puix, à Giromagny, à Bitschwiller, à Horben[3], et elle présente un très-grand nombre de variétés sur plusieurs points de la chaîne des Vosges : comme ces variétés sont produites tantôt par la disparution, tantôt par la prédominance des minéraux qui composent la roche, ou même seulement par leurs différentes manières d'être, il est indispensable de s'occuper d'abord de l'étude de ces minéraux : je commencerai donc par le feldspath qui est incontestablement et de beaucoup celui dont la connaissance est la plus importante.

Feldspath. Les cristaux de feldspath qui donnent à la roche sa structure porphyrique, sont blancs ou blanc-verdâtres : dans la partie du ballon sur laquelle se trouve le village de Belfahy, ils ont une légère teinte verte, leurs arêtes sont vives et par leur couleur ils se distinguent nettement de la pâte ; ils ont généralement 1 cent. à 2 centimètres de longueur, et quelques millimètres de largeur ; dans plusieurs variétés qu'on trouve surtout au Puix, ils sont plus nombreux, mais en même temps ils sont beaucoup plus petits (fig. 2). Quant à la pâte de la roche elle a une couleur qui varie du vert clair jusqu'au vert foncé et au vert noirâtre ; quelquefois elle est mêlée de tons violacés et dans quelques cas plus rares elle a une teinte

[1] Voltz, géognosie des deux départements du Rhin, page 53. Thirria, statistique de la Haute-Saône, page 361.

[2] Explication de la carte géologique de France.

[3] *Id.*, p. 367.

violacée uniforme(fig. 3). La séparation du feldspath et de la matière qui forme la pâte n'est pas toujours aussi nette qu'à Belfahy et qu'au Puix, alors le feldspath prend une teinte verte plus prononcée, qui est due, comme l'apprend l'examen sous le microscope, à ce que le minéral qui colore la pâte s'est formé aussi en petite quantité dans le feldspath lui-même pendant qu'il cristallisait : à la Grève près de Mielin, par exemple, les cristaux de feldspath ont une couleur verte aussi foncée que la pâte et même on ne peut les distinguer que quand ils ont pris une teinte blanchâtre par l'exposition à l'air.

Il arrive quelquefois qu'on rencontre aux environs de Belfahy et surtout à l'état de bloc roulé dans le Rahin, une variété de la roche dans laquelle les cristaux de feldspath présentent une couleur rose ou rouge de chair : j'avais d'abord pensé que ce dernier feldspath était différent du premier, car il a une densité qui est plus faible, mais je ne tardai pas à reconnaître qu'il a des formes cristallines identiques et que ce changement de couleur est produit simplement par une altération atmosphérique : Cette altération due à l'action de l'air et de l'eau, a sans doute pour effet de modifier l'état de combinaison de l'oxide de fer qui entre dans le feldspath et quelle que soit la manière dont elle s'opère, on peut facilement la constater, car en montant du village vers le ballon de Belfahy, j'ai rencontré des cristaux de feldspath qui étaient roses dans la partie de la roche exposée à l'action de l'air atmosphérique, mais qui avaient conservé la couleur blanche verdâtre à l'intérieur de la roche; de plus, on pouvait observer dans un même cristal un passage insensible du rose au blanc. Il paraîtrait donc d'après cela que l'apparition de la couleur rose est le premier effet de la déposition de ce feldspath et de sa transformation en kaolin; elle indique que l'oxide de fer commence à se dégager de la combinaison; lorsqu'ensuite il est entraîné ou bien dissous par des acides organiques[1], le feldspath passe à une couleur blanche un peu mate, il perd de sa dureté et il prend une consistance farineuse : pour le porphyre de Belfahy dont le feldspath est du Labrador, cette décomposition ne s'exerce presque pas sur la pâte, elle est même *très-superficielle* et elle ne s'opère pas dans toute la roche et sur *une grande échelle* comme cela a lieu pour l'orthose de certains granites ainsi que pour la pegmatite.

[1] Bulletin de la société géologique, année 1846. Mémoire de M. Daubrée.

On a trouvé pour la densité du feldspath extrait de la roche [1] :

a — Variété d'un blanc de lait légèrement verdâtre et compacte. 2,733

b — Variété d'un blanc légèrement verdâtre et lamelleuse. 2,706

c — Variété d'un blanc verdâtre, un peu altérée. . . 2,694

d — Variété altérée rose. 2,670

La moyenne entre les densités de *a* et de *b* donne pour le feldspath du porphyre de Belfahy. 2,719

Cette densité est celle du Labrador.

On voit d'après les variétés *c* et *d*, que l'altération due à l'action de l'air et de l'eau a pour effet de diminuer la densité du feldspath, la diminution est d'environ 0,049 dans la variété rose; cependant il est encore à l'état cristallin, mais il se laisse cliver avec plus de facilité. Je n'ai pas pu réunir assez de kaolin provenant de la décomposition de ce feldspath labrador pour en déterminer la densité, mais d'après l'état pulvérulent que prend la matière, la densité doit encore aller en diminuant à mesure que la décomposition s'avance; on a d'ailleurs pour la densité du kaolin de l'orthose environ 2,200, et si on supposait que celle du kaolin provenant du labrador est la même, on voit qu'on aurait une diminution très-notable dans la densité puisqu'elle serait d'environ 0,4.

Dureté. La dureté de ce feldspath est un peu inférieure à celle de l'adulaire du St.-Gothard et à celle du labrador du Groënland, elle est donc un peu plus petite que 6.

Forme. L'examen des cristaux de feldspath du porphyre montre d'abord qu'ils ne sont pas orientés suivant une direction déterminée, mais qu'ils sont dirigés indifféremment dans tous les sens, comme de plus ils sont beaucoup plus longs que larges, dans la cassure d'un échantillon, ils doivent, toutes choses égales, présenter le plus généralement une forme allongée, ce qui contribue surtout à donner à la roche une structure porphyrique bien caractérisée : on reconnaît aussi que les cristaux isolés dans la pâte ne sont pas simples mais qu'ils sont formés par les macles et par le groupement d'un assez grand nombre de cristaux. Il est facile de constater sur les fragments

[1] Pour la détermination de ces densités, ainsi que pour celle d'un grand nombre d'autres roches, j'ai été aidé avec beaucoup de zèle par M. Paufert, garde-mines à Vesoul.

isolés du feldspath qu'il appartient au système *triklinoëdrique*[1]; on a un clivage facile suivant la face o P et un autre assez facile suivant $\infty \breve{P} \infty$: c'est suivant cette dernière face que les cristaux sont allongés, en outre on peut observer parallèlement à son intersection avec oP, une série de stries parallèles très-fines, qui sont quelquefois très-rapprochées et ne peuvent être bien distinguées qu'à la loupe; elles indiquent une macle formée comme celle de l'albite, l'*axe de rotation* est la ligne menée dans le plan de la base, normalement à la petite diagonale; la face d'*assemblage* est la base elle-même. Des mesures faites avec le goniomètre d'application ont donné à peu près o P. $\infty \breve{P} \infty = 85°30$, ce qui est l'angle du labrador, l'angle rentrant produit par la macle est donc environ de 171°.

Suivant $\infty \breve{P} \infty$ on ne voit pas le chatoiement qui s'observe généralement dans les cristaux de labrador.

Il est très-rare de trouver des cristaux simples, ils sont ordinairement formés de la réunion d'une série de cristaux maclés et réunis en groupes : Ces groupes offrent le plus souvent la disposition de bandes parallèles ou bien ils divergent d'un centre dans toutes les directions; plus rarement enfin ils s'entrecroisent d'une manière capricieuse et qui n'est soumise à aucune loi[2].

Du reste les cristaux qui forment ces groupes sont généralement sans modifications et affectent toujours la forme parallélipipédique o P. $\infty \bar{P} \infty : \infty \breve{P} \infty$: Il en résulte que dans la cassure toutes les figures que présentent les cristaux sont les sections de parallélipipèdes par des plans et s'obtiennent en disposant des parallélogrammes de diverses manières.

Au chalumeau il fond quoiqu'assez difficilement en un verre blanc translucide et un peu bulleux; la variété rose redevient d'abord blanche, puis elle fond comme la première : la variété d'un blanc verdâtre prend avant de se fondre une légère teinte jaune. Il est plus facilement fusible que le Labrador chatoyant et type de Finlande ou du Groënland. Chalumeau.

Dans le tube fermé il donne de l'eau.

Avec le borax il se dissout aisément et la perle est parfaitement transparente.

[1] Pour l'étude cristollographique des minéraux, j'ai le plus souvent employé les notations et la méthode de M. le professeur Naumann, de Leipsick.

[2] (Voir les planches).

Avec le sel de Phosphore on a une perle jaune à chaud, incolore par refroidissement dans laquelle nagent des squelettes de silice.

Avec le carbonate de soude la dissolution n'est pas complète; des squelettes gonflés restent dans la perle : sur la feuille de platine une coloration verte indique la présence d'un peu de manganèse.

Le Nitrate de Cobalt ne donne rien.

Analyse. Le feldspath s'attaque même à froid par l'acide hydrochlorique très-concentré lorsqu'il a été préalablement réduit en poudre très-fine par la porphyrisation; la silice reste alors à l'état grenu, mais elle se gonfle un peu : cela peut fournir, comme on l'indique dans les traités de minéralogie, un moyen de distinguer le labrador des autres feldspaths qui ne sont pas attaquables, car bien que l'alumine reste pour la plus grande partie dans le résidu on dissout assez facilement les autres bases, et après l'évaporation à sec il y a plus du tiers de la matière dans la liqueur hydrochlorique; toutefois j'ai essayé à plusieurs reprises de faire l'attaque complète du minéral, sans pouvoir y parvenir : elle aurait lieu par l'acide sulfurique, mais pour l'analyse quantitative, il m'a semblé préférable et moins long d'avoir recours au Carbonate de soude et à l'acide fluorhydrique.

La marche suivie dans ces opérations a été celle qui est généralement indiquée dans les traités d'analyse chimique les plus récents et surtout dans celui de M. H. Rose : j'ai opéré sur $1^{s},2$ et je me suis conformé à toutes les précautions et vérifications prescrites; j'ai recherché avec soin les alcalis qui ont été dosés à l'état de sulfate de carbonate et de chlorure. Sans entrer communément dans le détail des opérations, ce qui pourrait nuire aux études minéralogiques et géologiques que je me suis proposées dans ce mémoire, je vais faire connaître de suite les résultats obtenus et dorénavant je procéderai toujours ainsi, à moins de circonstances particulières.

	$\overset{6}{1,2\text{-}C,N}\overset{..}{A}$	$\overset{6}{1,2\text{-}C}\overset{..}{N}A$	$\overset{6}{2.}\overset{2\ 2}{Fl.h.}$	Moyenne	Oxigène		Rapports
Silice	52,79	52,99	»	52,89		27,480	6
Alumine	»	27,14	27,64	27,39	12,801	13,182	3
Peroxide de fer	»	1,24	1,24	1,24	0,381		
Oxide manganeux	»	0,30	»	0,30	0,067	4,525	1
Chaux	»	6,01	5,77	5,89	1,654		
Magnésie	trace	»	»	»	»		
Soude	»	»	5,29	5,29	1,353		
Potasse	»	»	4,58	4,58	0,776		
Eau	»	2,28	»	2,28 1/3.	2,027		
				99,86			

Dans les premières analyses que j'ai faites de ce feldspath, j'ai toujours obtenu une perte de plusieurs centièmes de laquelle il m'était impossible de me rendre compte; j'eus alors l'idée de le calciner et je reconnus avec étonnement qu'il contenait une quantité d'eau très-notable :

Pour la variété *c* j'ai trouvé — Eau = 2,550.

Id. *d* » » 2,417.

et en général, j'ai toujours obtenu à très-peu près le nombre 2,28 % de l'analyse. Des essais analogues faits sur des feldspaths labradors appartenant à des roches de la même famille, m'ont montré que la quantité d'eau est d'autant plus grande que le feldspath a une teinte plus verdâtre et un aspect plus cireux; elle diminue au contraire ou elle devient nulle quand sa teinte tire sur le gris. Comment une quantité d'eau aussi notable peut-elle se trouver dans le minéral constituant d'une roche que d'après tous ses caractères on a toujours regardée comme étant d'origine ignée[1] ? A cet égard, un vaste champ reste ouvert aux hypothèses, mais dans cette circonstance comme dans toute autre je m'abstiendrai autant que possible d'en proposer aucune, car l'étude des roches est généralement trop peu avancée pour qu'il soit possible d'appuyer des hypothèses sur des bases solides.

J'observerai du reste que cette eau n'est pas de l'eau hygrométrique, car le feldspath avait d'abord été desséché à une douce température, et

[1] J'ai constaté par des essais très-nombreux et très-variés que ce ne sont pas seulement les mélaphyres qui contiennent de l'eau, mais que c'est une propriété à peu près générale des porphyres qui s'étend même aux porphyres granitoïdes; on ne pourrait citer qu'un petit nombre de porphyres faisant exception.

j'ai constaté qu'étant mis dans l'eau après calcination il ne reprenait pas l'eau qu'il avait perdue. De plus, comme j'ai opéré sur des cristaux qui étaient aussi purs et aussi nets que possible, on ne saurait admettre que l'eau provient du mélange d'un silicate hydraté, d'une zéolithe par exemple, qui aurait pénétré les pores du feldspath : par conséquent quoique d'après les idées généralement reçues cela paraisse paradoxal au premier abord, cette eau entre dans la composition du feldspath et c'est bien de l'*eau* de *combinaison*.

Au surplus, l'exactitude des considérations qui précèdent est démontrée *a posteriori* par la composition même du minéral; car en ne tenant pas compte de la quantité d'eau, on trouve toujours pour l'oxigène de Ṙ un nombre trop petit, et il est impossible d'arriver à la formule du labrador. Bien que les idées de M. Scherrer sur l'*isomorphisme polymère* aient besoin avant d'être adoptées d'une manière définitive de la sanction de faits nombreux, et que plusieurs chimistes ne les aient pas acceptées d'une manière complète, il résulte cependant de l'étude d'un grand nombre de minéraux, que l'eau peut être considérée comme jouant le rôle de *base* dans ce feldspath : de plus admettons aussi avec M. Scherrer que 3 atomes d'eau peuvent remplacer 1 atome de chaux dans des composés isomorphes; comme il est établi par les analyses antérieures de feldspath que la somme des quantités d'oxigène des bases à 1 atome, bien qu'elles ne soient pas isomorphes, est à l'oxigène de l'alumine dans le rapport de 1 à 3, il devra en être de même encore, quand, dans l'analyse précédente, on aura remplacé l'eau par son équivalent en chaux; et c'est précisément ce que démontre le tableau ci-dessus.

Il faut observer cependant, qu'il est nécessaire aussi d'admettre que le fer est à l'état de peroxide; or, cela paraît bien avoir lieu dans les feldspaths roses ou d'un rouge plus ou moins vif, mais la couleur verdâtre du feldspath de Belfahy porte naturellement à croire qu'une portion de fer au moins, sinon la totalité, est à l'état de protoxide : des études plus complètes sur l'isomorphisme polymère apprendront sans doute par la suite si cette conjecture est fondée.

Quoi qu'il en soit, les considérations qui précèdent conduisent pour les rapports d'oxigènes aux nombres : 1 : 3 : 6 et par conséquent le feldspath analysé est du *labrador* : Il faut observer toutefois que ce labrador constitue une *variété* bien distincte de cette *espèce minérale;* d'abord sa densité,

lorsqu'il n'est pas altéré est un peu plus grande; il n'est pas chatoyant suivant la face $\infty \breve{P} \infty$; de plus il renferme 2,28 % d'eau jouant le rôle de base moitié moins de chaux, une proportion très-notable de potasse, et presqu'autant d'alcali que l'albite ou que l'oligoclase.

Quoiqu'il soit absolument sans objet de donner un nom particulier à ce labrador, il importe cependant de bien remarquer qu'il diffère notablement de tous les labradors types examinés jusqu'à présent[1], ainsi que de celui des laves modernes, analysé par M. Abich; il y a donc différence dans les propriétés physiques et chimiques et en même temps différence d'âge et de gisement géologique.

D'après la formule proposée par M. Berzélius pour le labrador, $\dot{R}$ est formé de 1 at. de soude et de 3 at. de chaux; ce qui donne :

$$(\dot{na}\,\dddot{si} + \dddot{Al}\,\dddot{si}) + 3\,(\dot{ca}\,\dddot{si} + \dddot{Al}\,\dddot{si}).$$

Pour le labrador de Belfahy, les résultats ne sont pas très-éloignés de $\dot{R}=(\dot{ca}^{2}, \dot{na}^{2}, \dot{K}, \dot{H}^{3})$, en sorte qu'on peut admettre qu'il y a environ 2 atomes de chaux, 2 at. de soude, 1 at. de potasse et 3 at. d'eau; cela conduit alors à une formule assez compliquée, mais qu'on peut cependant grouper d'une manière simple comme il suit :

$$\left\{\begin{array}{c} 3\,((\dot{ca},\dot{H})\dddot{si} + \dddot{Al}\,\dddot{si}) \\ 2\,(\dot{na}\,\dddot{si} + \dddot{Al}\,\dddot{si}) \\ (\dot{K}\,\dddot{si} + \dddot{Al}\,\dddot{si}) \end{array}\right\}$$

Si on fait le calcul de la formule, on trouve :

	Atomes.	Poids atomiques.	
Silice.	12.	577, 48.	52, 88
Alumine	6.	642, 33.	29, 40
Chaux	2.	356, 02.	4, 67
Soude	2.	390, 90.	5, 97
Potasse.	1.	589, 92.	4, 50.
Eau.	3.	112, 48.	2, 58.
			100, 00.

Comme on n'a pas tenu compte du fer et du manganèse, on voit que la

[1] Voir Rammelsberg, Handworterbuch, etc.

formule proposée s'accorde aussi bien que possible avec les résultats de l'analyse.

Dans l'explication de la carte géologique de France, [1] M. Elie de Beaumont avait indiqué que ce feldspath était du labrador, en faisant observer, toutefois, que M. Daubrée le considérait comme de l'oligoclase : au premier abord, cela paraît vraisemblable ; car, par ses propriétés physiques, il a de la ressemblance avec ce dernier feldspath; il est, en effet, presque toujours compact, non transparent et quelquefois un peu laiteux; en outre, ses cristaux présentent des stries dues à une mâcle qui s'est formée suivant la même loi que celle de l'oligoclase, c'est-à-dire par une rotation de 180°, s'opérant autour de la normale, à la petite diagonale menée dans le plan de la base : comme les cristaux ne sont pas assez nets pour qu'il soit possible de mesurer avec quelque précision l'angle de la mâcle au goniomètre, l'analyse chimique seule pouvait faire connaître, d'une manière certaine, si ce feldspath était du labrador ou de l'oligoclase.

Pyroxène. Après le feldspath labrador, le minéral qu'on rencontre le plus ordinairement dans le porphyre de Belfahy, est le *pyroxène*, dont la présence a été signalée depuis longtemps par MM. Voltz et Thirria. Il est rare de trouver des cristaux ayant quelques millimètres de dimension; mais à la loupe, on peut assez fréquemment discerner le Pyroxène sous la forme de petites agrégations d'un vert foncé, ressemblant à de la coccolite et qui présentent quelquefois des cristaux mal définis : tantôt il semble se fondre dans la pâte, tantôt au contraire il forme de petites globules à peu près sphériques qui s'en séparent d'une manière très-nette par une surface lisse et qui donnent à la roche l'aspect d'une variolite à petit grain.

Ce pyroxène est généralement d'un vert très-foncé et tirant sur le noir.

J'ai extrait de petits cristaux d'un échantillon à pâte vert-clair dont le feldspath, quoique cristallisé, avait même couleur que la pâte et qui provenait de l'ancienne galerie de mine dite la Ste.-Barbe, à la Planche-des-belles-Filles : j'ai trouvé pour leur densité. . . . . 3, 273.

Les cristaux de pyroxène offrent, en général, dans la cassure de la roche, des parallélogrammes ou des rectangles indiquant que le minéral est cristallisé dans les formes limitées par les prismes ainsi que par les pinakoïdes; souvent cependant on peut observer des deux côtés du prisme un biseau

[1] Explication de la carte géologique de France. Vosges.

produit par la combinaison de la demi-pyramide primitive, avec les formes précédentes : dans la cassure cela donne un hexagone allongé.

Sur plusieurs cristaux verts-noirâtres et surtout sur ceux qui sont d'un vert plus clair, j'ai observé la forme qui, d'après le système de cristallographie de M. Naumann, est représentée par : ∞ P. ∞ P ∞. (∞ P ∞). P.

C'est la forme habituelle de l'augite des volcans.

Outre le pyroxène, on rencontre encore dans le porphyre de Belfahy, quelques minéraux accidentels et qui sont beaucoup plus rares.

Ainsi on y trouve de la *pyrite de fer* d'un jaune pâle, disséminée en très-petite quantité, et souvent elle n'est visible qu'à la loupe. J'en ai observé plusieurs petits cristaux de forme cubique et qui présentent des stries sur leurs faces; ces stries qui ont des directions perpendiculaires sur deux faces contiguës, sont celles que M. Delafosse considère comme l'indication de dissemblances entre des parties du cristal géométriquement égales et comme pouvant servir à expliquer son hemièdrie. Pyrite de fer.

La pyrite de fer est disséminée dans toute la masse du porphyre ; mais il n'en est pas de même des autres minéraux desquels il nous reste à parler, qui sont : l'épidote, le quartz, la chaux carbonatée et un minéral qui paraît se rapporter à une chlorite ferrugineuse.

Remarquons d'abord qu'ils ne se rencontrent le plus ordinairement que dans les parties de la roche, dans lesquelles le feldspath ne forme pas des cristaux nettement séparés et qui n'ont pas une structure porphyrique bien caractérisée.

L'*épidote* est d'un beau vert pistache clair ; elle est radiée et cristallisée, mais le plus souvent ses cristaux sont microscopiques ; j'en ai observé présentant la forme de prismes à 4 faces allongés, qui sont formés par des faces parallèles à la diagonale perpendiculaire combinée avec des pointements latéraux à 4 faces; ces cristaux sont implantés par une des extrémités de la diagonale perpendiculaire. Au mont Menars, entre Plancher-les-Mines et Auxelles-Haut, on trouve un porphyre vert noirâtre, avec quelques lamelles de labrador, paraissant n'être qu'une dégradation du porphyre de Belfahy et qui est à la limite de ce porphyre et du terrain de transition, du côté de Plancher-Bas; l'épidote y forme des filons avec du quartz, qui occupe ordinairement la partie centrale du filon, et les bandes de quartz sont parallèles aux bandes d'épidote ; dans quelques parties, les filons d'épidote et de quartz se ramifient dans toutes les directions et se multiplient tellement, que Epidote.

la roche en est complétement imprégnée ; sa pâte est plus dure et elle prend à peu près la couleur vert pistache de l'épidote ; on y remarque , en outre , de petits points sphériques vert-noirâtres qui la font ressembler à une *variolite ;* une *variolite* du même genre , et qui m'a paru être formée de quartz blanc , entouré d'une couronne concentrique d'épidote vert pistache se fondant insensiblement dans la pâte, se trouve à l'ouest de la vallée qui conduit , de la scierie St.-Antoine , au Plain-des-Bœufs. Enfin M. Thirria [1] a désigné sous le nom de *variolite euritique* , une roche qu'on rencontre à la Chapelotte, près de la Ferrière, sur la route de Faucogney à Coravillers; sa masse est imprégnée d'épidote qui lui donne une couleur vert pistache, en même temps elle présente des noyaux qui sont le plus ordinairement formés de quartz et d'une substance verte particulière qui sera étudiée plus loin, en sorte que sa couleur en tranchant sur le vert clair de l'épidote lui donne l'aspect d'une variolite; ces trois roches sont semblables et on peut les considérer comme une dégradation du porphyre qui nous occupe, dégradation qui se présente à la limite de la formation ; car au Mont-Ménars et au Plain-les-Bœufs elle est près du terrain de transition , et à la Chapelotte elle s'est produite près du contact du porphyre avec des roches granitoïdes.

L'épidote paraît du reste s'être formée surtout à la limite du porphyre de Belfahy ; car on la trouve encore près de la Grève et de Mielin , à la séparation d'un autre porphyre très-développé , aux environs de Servance ; ici , elle ne forme plus des filons ou des *stockwerk* qui ont pénétré la roche , elle présente des cristaux radiés , bacillaires , dans l'intérieur d'*Amygdaloïdes* contenant du *quartz ,* de la *chaux carbonatée* et quelquefois le *minéral particulier* que je viens de mentionner ; ces quatre substances ne sont pas disposées au hasard dans les Amygdaloïdes , mais elles présentent toujours des couches concentriques , dont nous étudierons plus loin la disposition.

Quartz. Le *Quartz* se trouve en noyaux de forme plus ou moins sphériques , dans ces Amygdaloïdes du porphyre de Belfahy ; il est blanc , parfaitement transparent et on n'y observe pas de couches concentriques de diverses couleurs , comme dans le quartz agathe des porphyres d'Ober-

[1] Statistique de la Haute-Saône , page 384.

stein et de quelques autres localités ; c'est du quartz hyalin pur, car je me suis assuré qu'il n'éprouve aucune perte par calcination : quand il est cristallisé, il est implanté par une de ses extrémités perpendiculairement à la surface de la géode. Les Amygdaloïdes sont souvent formées seulement de quartz, quelquefois aussi, on y trouve du quartz et de l'épidote, mais le plus ordinairement l'épidote ne se rencontre pas sans quartz : quelquefois elles sont microscopiques et elles forment de très-petites véinules de quartz répandues dans la pâte ou elles ne deviennent visibles qu'après calcination.

Chaux carbonatée.

La *chaux carbonatée* est blanche, à l'état spathique, et elle ne présente pas de cristaux définis ; cela tient d'abord à ce qu'elle remplit les Amygdaloïdes d'une manière complète : à Giromagny dans des Amygdaloïdes de plusieurs centimètres de longueur, je l'ai rencontrée à l'état saccharoïde et ayant une couleur bleuâtre, elle contient alors un peu de carbonate de fer, car elle se colore en jaune par l'altération de l'air, mais elle ne renferme pas de carbonate de magnésie. Près de Faucogney, sur la route de Coravillers et à Belonchamp, on trouve une assez grande quantité de carbonate de chaux, répandue dans un porphyre qui est une variété de celui de Belfahy.

Les cavités qui contiennent la chaux carbonatée sont plus grandes, et ne sont pas, à peu près, sphériques ou ellipsoïdales, comme quand il y a du quartz et de l'épidote ; elles sont, au contraire, angulaires, allongées, généralement très-irrégulières et elles peuvent avoir plusieurs décimètres dans leur plus grande dimension. Relativement au carbonate de chaux, on peut faire à peu près la même remarque que pour le quartz et l'épidote : c'est qu'il ne paraît, en général, se trouver avec abondance, que dans les variétés du porphyre qui ne contiennent pas de cristaux de feldspath nettement séparés de la pâte, et qu'il semble être souvent à la limite de la formation.

Quand le carbonate de chaux a été dissous par l'action des eaux pluviales, on a la variété de la roche qui est celluleuse et qu'on désigne quelquefois sous le nom de *Spilite*.

La chaux carbonatée, qui se trouve dans les cellules du porphyre, est le plus souvent accompagnée par une substance verte, fibreuse, que je vais décrire avec détail.

Plusieurs excursions géologiques m'ont permis de l'observer avec M. Pidancet, dans un grand nombre de localités, parmi lesquelles je citerai surtout

Belfahy, Mielin, Faucogney, Auxelles-Haut, le Puix et les environs de Giromagny. Elle n'avait pas échappé aux études si scrupuleuses de M. Voltz, et dans sa description minéralogique et géologique de l'Alsace, il la désigne dubitativement sous le nom de *Picrolite;* mais il est facile de reconnaître, par un examen attentif ou par des essais, que ce n'est pas de la picrolite, car elle n'a avec elle qu'une ressemblance éloignée dans sa structure et dans son mode de gisement, tandis que sa composition chimique est différente.

Le minéral duquel nous nous occupons en ce moment, tapisse les cavités cellulaires qui se trouvent dans la masse du Porphyre; il se rencontre dans presque toutes, mais ordinairement en très-petite quantité; il est formé de fibres contiguës, radiées, recouvrant comme un enduit l'intérieur des cavités et disposées en éventail suivant les rayons de demi-sphères juxtaposées dont les centres sont sur la surface de contact; ces fibres sont souvent recouvertes par de la chaux carbonatée blanche cristallisée; quelquefois aussi elles sont entourées de noyaux concentriques de quartz; mais, quoi qu'il en soit, le minéral forme une bande fibreuse, de largeur uniforme, de couleur verte plus ou moins foncée qui, par toutes ses propriétés et par son aspect, se distingue bien nettement de la masse du porphyre, ainsi que des autres minéraux qui peuvent l'accompagner.

La densité du minéral est à peu près de 2, 89.

Cette densité est élevée surtout pour un hydrosilicate, mais cela doit être attribué à la grande teneur en fer.

La couleur du minéral est tantôt le vert, tantôt le noir verdâtre; les variétés qui ont la teinte la plus foncée paraissent contenir une plus grande proportion de fer, et en tout cas, elles se décomposent plus facilement par l'action de l'air et elles se recouvrent d'un enduit couleur de rouille, ou brunâtre comme l'oxide de manganèse.

La dureté du minéral est très-faible, elle est comprise entre 2 et 2, 5; aussi est-il rayé avec la plus grande facilité avec l'ongle.

Sa poussière est d'un vert clair, tirant un peu sur le gris, comme celle de la sismondine; il se laisse écraser avec beaucoup de facilité, mais en même temps il s'agglutine sous le pilon comme les minéraux à base de magnésie, en sorte qu'il est difficile de le réduire en poudre fine.

Dans le tube fermé, il donne de l'eau et il prend une couleur vert sombre, ou brun tombac à reflets métalliques.

Au chalumeau, il fond, mais très-difficilement, et seulement sur les bords; on a une scorie noire magnétique dont la dureté est égale à celle du feldspath.

Avec le *borax* la dissolution est complète et on a une perle transparente colorée par le fer.

Avec le *phosphate de soude* il en est de même, la perle jaune à chaud est incolore à froid.

Avec le *carbonate de soude* on a une perle dans laquelle tournoient des squelettes gonflés; cette perle est opaque et jaune verdâtre à froid. — Sur la feuille de platine ou à la réaction du manganèse.

Il s'attaque avec la plus grande facilité par les acides soit avant, soit après calcination; la silice séparée par cette attaque n'est pas grenue, elle se gonfle, mais elle ne fait pas gelée, comme cela a lieu pour les zéolithes.

Les essais par voie humide apprennent qu'il n'y a pas d'autres substances que celles qui viennent d'être indiquées, si ce n'est un peu de chaux : j'ai trouvé aussi quelquefois une trace d'alcali, provenant probablement d'une petite quantité de porphyre mélangé, dont le feldspath avait été attaqué.

La matière dont j'ai fait l'analyse, a été extraite de plusieurs cellules, d'un morceau de porphyre que j'avais pris en place dans un endroit qu'on nomme la Grève et qui est situé près de Mielin, sur la route entre Servance et Mielin : par le triage, je l'ai débarrassée, aussi bien que possible, du quartz, ainsi que des fragments de porphyre qui l'accompagnaient; puis j'ai enlevé la chaux carbonatée, en la traitant par de l'acide acétique très-faible; j'ai reconnu que l'acide nitrique ne devait pas être employé à cet usage, ni même l'acide acétique concentré, car ils attaquent légèrement la substance; ensuite le résidu a été lavé, et desséché à une douce chaleur.

Pour faire l'analyse quantitative j'ai attaqué $1^{g},2$ du minéral par l'acide hydrochlorique; après avoir évaporé à sec pour séparer la silice, la magnésie a été dosée à l'état de sulfate en employant le procédé de Fuchs, et en précipitant le peroxide de fer et l'alumine par le carbonate de baryte : j'ai déterminé le poids de l'alumine et du fer, puis j'ai dosé directement le fer en dissolvant à plusieurs reprises l'alumine dans de la potasse liquide qui était évaporée à sec dans une capsule de platine.

En retranchant de la silice la portion insoluble dans la potasse qui provenait d'une petite quantité de la roche ayant échappé au triage, j'ai trouvé dans deux analyses :

	1°	2°	Moyenne.	Oxigène.
Silice.	30,37	31,40	31,07	16,136
Alumine.	16,08	14,89	15,47	7,224
Péroxide de fer.	22,42	22,00	22,21	6,897
Protoxide de manganèse. .	traces	»	»	»
Chaux.	0,36	0,56	0,46	0,129
Magnésie.	18,98 diff.	19,29	19,14	7,408
Eau.	11,43	11,66	11,55	10,268
	100,00	99,80	100,67	

Les nombres trouvés pour la silice, l'alumine et l'eau semblent indiquer que le minéral est une chlorite, mais elle serait alors beaucoup plus pauvre en magnésie que toutes celles analysées jusqu'à présent et au contraire beaucoup plus riche en fer. Ainsi que cela avait été annoncé par M. de Marignac pour la chlorite qu'il a examinée, j'ai constaté que le minéral contient du péroxide et du protoxide de fer, j'ai même fait des essais au moyen du double d'or et de soude ayant pour but de déterminer la proportion de ce dernier; j'ai trouvé dans deux expériences sur $1^{g}2$,

$$\dot{f}e = 4{,}67 - 3{,}78 - \text{En moyenne } 4{,}07 - \text{Oxigène } 0{,}950$$

$$\text{donc } \dddot{F}e \quad 17{,}54 \quad 5{,}382.$$

Il faut reconnaître toutefois que la facilité avec laquelle le chlorure d'or se décompose, et que le temps nécessaire pour l'attaque complète du silicate, sont des obstacles qui s'opposent à ce qu'on soit bien sûr de ce résultat.

Il est difficile de trouver une formule bien simple qui représente la composition de la substance, peut-être conviendrait-il d'adopter celle qui a été proposée pour la chlorite par M. Rammelsberg.

Quoi qu'il en soit d'après l'ensemble des propriétés physiques et chimiques il me semble qu'on peut regarder le minéral comme une chlorite à base de fer, aussi le désignerai-je par la suite sous le nom de *chlorite ferrugineuse*.

La chlorite ferrugineuse se montre encore absolument avec les mêmes caractères dans le porphyre vert antique, dans les porphyres pyroxéniques du Tyrol et de l'Oural et en général dans *tous* les mélaphyres; enfin dans les cellules de toutes les roches de trapp et de porphyre, on observe aussi des terres vertes qui paraissent n'être que des variétés du même minéral [1]. Chlorite ferrugineuse

La chlorite ferrugineuse a du reste un mode de gisement particulier qu'il est nécessaire d'étudier avec quelques détails.

Elle n'est jamais engagée dans la roche de porphyre ou mêlée aux cristaux de feldspath, elle se trouve seulement dans des amygdaloïdes.

Elle a toujours une structure grenue, mais cependant radiée et fibreuse, et ses fibres sont perpendiculaires à la surface sur laquelle elles reposent; elle remplit tantôt partiellement et tantôt complétement, les cavités celluleuses qui la renferment : la grosseur et la forme de ces cavités sont excessivement variables : le plus ordinairement, cependant, elles sont allongées et à peu près elliptiques; souvent on ne les aperçoit qu'avec le secours de la loupe, et on peut reconnaître, alors, que le porphyre en est complétement criblé; le plus généralement, cependant, elles ont quelques millimètres, et je n'en ai pas observé dans les Vosges dont la grandeur fût supérieure à un décimètre.

Elles ne sont pas toujours isolées, mais elles communiquent, quelquefois, entre elles par de petits canaux dans lesquels se trouve également de la chlorite ferrugineuse; c'est ce que j'ai observé au Puix, près de Giromagny.

Le plus ordinairement la chlorite ferrugineuse n'est pas seule dans les cavités; elle est accompagnée de *chaux carbonatée* blanche, formant des lamelles cristallines dans l'intérieur desquelles elle s'engage : ainsi, on observe une couche plus ou moins épaisse de chlorite, dont l'épaisseur peut même, quelquefois, devenir microscopique, et dans l'intérieur de l'amygdaloïde se trouve la chaux carbonatée. (V. fig. 5, pl. I.), cette structure des amygdaloïdes est la plus générale; cependant on observe, quelquefois, une structure inverse de celle-là, et la chlorite peut se trouver au centre d'une amygdaloïde calcaire.

Le *quartz*, l'*épidote* tapissent également les cavités des amygdaloïdes; et

[1] Voir la notice spéciale publiée sur ce minéral, par M. Delesse, dans les Annales des Mines de 1847.

il importe d'examiner qu'elle est la disposition et l'ordre de succession que présentent entre eux ces divers minéraux.

Le quartz est blanc, transparent, quelquefois un peu laiteux; on trouve des amygdaloïdes formées seulement par la chlorite et par le quartz : le plus ordinairement le quartz est intérieur et il est entouré par la chlorite, quelquefois cependant j'ai observé une disposition inverse : de plus il y a une bande q' d'un blanc laiteux, à limites mal définies qui enveloppe concentriquement la chlorite et la chaux carbonatée; d'après la dureté, il m'a paru que c'était du quartz impur ou peut-être même du feldspath.

A la Grève, près de Mielin, on rencontre de très-belles amygdaloïdes dont quelques-unes ont jusqu'à un décimètre de longueur, elles sont principalement formées de quartz hyalin, et elles présentent souvent des cristaux d'épidote dans leur intérieur; quelquefois même on observe du carbonate de chaux spathique, comme dans les amygdaloïdes que je viens de décrire et on a la disposition suivante (V. fig. 6, pl. I.) : au centre le calcaire spathique c, puis les cristaux d'épidote vert pistache e qui sont radiés et orientés de diverses manières; ils sont entourés par une bande concentrique q de quartz hyalin blanc transparent, dont les cristaux s'engagent entre ceux de l'épidote, puis il y a un filet très-mince de chlorite ferrugineuse f autour duquel se trouve une petite bande q' d'un blanc laiteux qui paraît passer déjà au feldspath composant la masse du porphyre. Il semble dans certains cas rares que la disposition de l'épidote et de la chaux carbonatée est inverse, c'est-à-dire que l'épidote est entourée par la chaux carbonatée; cependant cela m'a paru tenir à ce que des cristaux d'épidote traversaient l'amygdaloïde et pénétraient jusqu'au centre.

Quelquefois on trouve des amygdaloïdes formées de cristaux d'épidote seulement, mais dans le plus grand nombre de cas l'épidote est dans les amygdaloïdes riches en quartz, tandis que la chlorite tapisse celles dans lesquelles il y a de la chaux carbonatée.

D'après la description qui vient d'être donnée du gisement de la chlorite ferrugineuse et des minéraux qui l'accompagnent, il peut paraître bizarre de rencontrer un hydrosilicate dans l'intérieur de roches d'origine ignée; et on est alors naturellement conduit à le rapprocher des zéolithes qui se trouvent dans les roches basaltiques et aussi dans divers porphyres. Je ferai remarquer cependant que tandis que les zéolithes ont pour caractère de ne pas contenir de fer ou seulement une très-petite quantité, la chlorite

ferrugineuse en renferme au contraire beaucoup; en sorte qu'on pourrait dire que c'est une *zéolithe à base de fer*, et dans une classification raisonnée des minéraux, elle devrait nécessairement prendre rang à la suite de cette espèce minérale.

Du reste c'est seulement en partant de l'étude qui vient d'être faite du gisement de la chlorite ferrugineuse et des divers minéraux qui l'accompagnent, qu'il est possible d'expliquer par une théorie son mode de formation, ainsi que celui des zéolithes, et c'est aussi ce que je me propose de développer par la suite.

Pâte. La couleur de la pâte du porphyre de Belfahy est le plus ordinairement un vert assez foncé; elle varie du noir nuancé de vert au vert très-clair et au gris; dans quelques cas rares elle a une teinte violacée, c'est ce qu'on peut observer au Puix, sur des échantillons qui renferment de petits cristaux de feldspath nombreux et bien formés qui sont quelquefois d'un beau vert tendre. (Voir fig. 2, pl. 1). La couleur grise ou gris verdâtre s'observe surtout dans les environs de Giromagny, mais alors la roche se présente souvent à l'état de spilite, elle renferme des amygdaloïdes contenant surtout de la chlorite et de la chaux carbonatée et on n'y observe plus de cristaux nettement formés de feldspath; elle paraît être une dégradation du porphyre type de Belfahy.

La couleur de la poussière de la pâte est généralement le gris clair.

La structure est cristalline, mais les cristaux sont trop petits pour qu'il soit possible de les distinguer à l'œil nu.

Densité. Dans plusieurs expériences j'ai trouvé pour la densité :

a pâte noire avec une nuance violacée du village de Belfahy, 2,803.
b pâte vert foncé tirant un peu sur le noir, du ballon de Belfahy, 2,778.
c id. id. id. (fig. 1. pl. 1). 2,771.
d id. vert clair, de la Planche-des-Belles-Filles, près la Ste.-Barbe, (fig. 4, pl. 1). . . . . 2,767.

On peut remarquer que la densité offre des différences très-faibles et qui sont seulement de quelques unités dans le chiffre des centièmes, cependant j'ai opéré sur des échantillons qui représentent à peu près les limites extrêmes de la pâte du porphyre.

Que la roche soit compacte ou caverneuse et amygdaloïde, elle attire d'une manière très-sensible, l'aiguille aimantée, et l'action qu'elle exerce

est d'autant plus forte qu'elle a une couleur noire plus foncée : elle l'attire encore quand elle a une couleur verte violâtre, mais cela cesse d'avoir lieu quand elle est gris clair ou violet rougeâtre : il en est de même lorsque la roche renferme une grande quantité d'épidote comme la variolite vert pistache de La Ferrière près Faucogney; mais dans ces divers cas elle n'est plus qu'une dégradation du porphyre.

De même que le feldspath qui y forme des cristaux isolés, la pâte contient de l'eau de combinaison, et dans la série d'essais sur les variétés de la roche que j'ai décrites, j'ai obtenu les résultats suivants :

(1)	Pâte verte foncée du feldspath analysé.	2,14
(2)	*Id.* noire bleuâtre.	2,28
(3)	Porphyre à pâte noirâtre et à grands cristaux, de feldspath (Belfahy), (fig. 1, pl. 1).	2,17
(4)	*Id.* à pâte violacée, avec petits cristaux de feldspath (Puix), (fig. 2, pl. 1).	2,20
(5)	*Id.* vert clair, avec pyroxène (Planche-des-Belles-Filles), (fig. 4, pl. 1).	2,40
(6)	*Id.* vert foncé, à grands cristaux de feldspath, sa pâte est (1).	2,42
(7)	*Id.* vert pistache, variolé, (Laferrière).	2,60
(8)	*Id.* vert foncé, sans cristaux de feldspath isolés (Puix).	3,59

On voit, d'après ce tableau, que la teneur en eau varie peu dans le porphyre de Belfahy : il y a à peu près la même quantité d'eau dans le feldspath et dans la pâte du porphyre, et on peut admettre que, la moyenne, pour le porphyre bien caractérisé, est de 2,2 à 2,5 °/₀ : lorsque la teneur en eau est supérieure à ce nombre, la roche a perdu son caractère comme (7), ou bien comme cela a lieu pour (8), elle renferme un peu de carbonate de chaux ou de chlorite.

Du reste, par la calcination, toutes ces roches prennent une couleur verte brunâtre ou quelquefois rougeâtre; celles qui étaient magnétiques le sont encore, et celles qui ne l'étaient pas le sont devenues.

Ces propriétés du porphyre, d'exercer de l'action sur l'aiguille aimantée, et de contenir de l'eau de combinaison, qui, à ma connaissance, n'ont pas encore été signalées jusqu'à présent, me semblent importantes à constater

relativement à sa nature ainsi qu'à son origine, et j'aurai l'occasion d'y revenir un peu plus loin.

Au chalumeau, la pâte du porphyre fond à peu près aussi difficilement que le feldspath et on obtient une perle d'un vert bouteille. Chalumeau.

Avec *le borax* la matière se dissout complétement quoiqu'avec difficulté, et on a une perle fortement colorée par le fer.

Avec le *sel de phosphore* la dissolution est complète, ce qui n'a pas lieu pour le feldspath.

Avec le *carbonate de soude* il se produit une vive effervescence; des squelettes gonflés restent dans la perle; après le refroidissement on a un bouton cristallin d'un vert pistache clair. Sur la feuille de platine on a la coloration verte qui indique la présence du manganèse; et c'est ce qu'indique aussi l'altération produite par l'atmosphère qui couvre la surface de la roche d'une couche brunâtre tachant les doigts.

Quand on traite la pâte du porphyre par de l'acide hydrochlorique même à froid, l'acide prend immédiatement une couleur jaune qui indique qu'il s'est dissous une certaine proportion de fer. Acides.

Dans le but de m'éclairer sur la nature des minéraux qui composent la pâte du porphyre, j'ai recherché la proportion de substances attaquées soit à froid soit à chaud par l'acide hydrochlorique.

J'ai constaté ainsi qu'avec de l'acide hydrochlorique concentré, au bout de 2 jours on dissout à froid 23 % soit à peu près $^1/_5$ de la pâte noire *a*.

Avec le même acide à chaud et au bout du même temps après avoir évaporé à sec, la proportion dissoute est un peu plus forte que si on opérait à froid, et à peu près la même que pour les cristaux de feldspath pur, elle est alors de $^1/_3$.

J'ai fait aussi au moyen du carbonate de soude et de l'acide fluorhydrique des analyses ayant pour but de déterminer la composition chimique de quelques variétés du porphyre, et j'ai obtenu ainsi :

	(1) 1,g2. co^2, nao et fl^2 h^2	(2) 1g,2. co^2, nao	(3) 1g,33. co^2, nao.
Silice.	53,17	50,79	49,82
Alumine.	19,77	27,25 $\dddot{Al}$, $\dddot{Fe}$	29,74 $\dddot{Al}$ $\dddot{Fe}$
Protoxide de fer. . . .	8,56		
Protoxide de manganèse. .	0,51		
Chaux.	3,87	8,02	7,31
Magnésie.	4,96 (diff.)	10,74 (diff.)	10,93 (diff.)
Soude et potasse. . . .	7,02		
Eau.	2,14	3,50	2,20
	100,00.	100,00.	100,00.

(1) Pâte vert noirâtre du porphyre de Belfahy à grands cristaux de labrador et le mieux caractérisé.

(2) Porphyre un peu brechiforme avec fragments de même nature que la pâte et ayant une couleur verte ou légèrement violâtre; de la scierie près du Puix, route du ballon de Giromagny, et non loin du contact de la roche avec le schiste de transition. C'est la pâte qui a été analysée, elle est d'un vert assez foncé, elle contient de petits cristaux très-peu nets de labrador, et dans quelques cas rares des grains de pyroxène.

(3) Porphyre de Giromagny à pâte rouge violacée; il renferme un très-grand nombre de petits cristaux de feldspath parfaitement nets et d'un beau vert d'eau, quelquefois aussi, il y a des cristaux de pyroxène d'un vert foncé : c'est la pâte qui a été analysée.

Les résultats des essais et des analyses qui précèdent peuvent se résumer brièvement de la manière suivante :

Dans le porphyre de Belfahy bien caractérisé, et à grands cristaux de fedlspath, la quantité de silice de la pâte est égale à celle du labrador : pour les porphyres qui comme (2) *et* (3) *ne sont plus que des dégradations de* (1), *elle est inférieure de quelques centièmes.*

Dans toutes les variétés, il y a moins d'alumine et moins d'alcali,

beaucoup plus de fer, de manganèse et de magnésie; tantôt plus et tantôt moins d'eau et de chaux que dans le feldspath.

M. Grézely, propriétaire de la verrerie de la Saulnaire, ayant bien voulu mettre à ma disposition ses fours de verrerie, j'ai essayé d'y fondre le porphyre de Belfahy; j'ai reconnu qu'à cette température il entre complétement en fusion; il donne alors un verre compact à cassure conchoïde et fortement coloré par le fer [1].

En fondant ainsi le porphyre il est plus facile d'étudier ses propriétés chimiques, car j'ai reconnu qu'après porphyrisation il se laisse alors complétement attaquer par l'acide hydrochlorique, mais la silice se sépare cependant toujours à l'état grenu : il est probable que la fusion a surtout pour effet de modifier la manière d'être de l'alumine, qui, lorsque la roche est telle qu'on la trouve dans la nature résiste surtout à l'action de l'acide.

Le morceau de porphyre de Belfahy que j'ai fait fondre, appartenait à un échantillon semblable à celui désigné sous le numéro (1), dont j'ai analysé les cristaux de feldspath ainsi que la pâte; il avait une pâte verte, tirant sur le noir, avec de grands cristaux de feldspath blancs verdâtres; on n'y distinguait pas de pyroxène.

J'ai attaqué 2 ᵍ du verre provenant de la fusion, par l'acide hydrochlorique et j'ai obtenu :

		Oxigène.	
Silice.	53,45. . .		27,773.
Alumine.	22,26. . .		10,595.
Protoxide de fer.	8,12. . .	1,848.	6,313.
Protoxide de manganèse. . .	0,96. . .	0,215.	
Chaux.	3,68. . .	1,037.	
Magnésie (diff.).	3,65. . .	1,404.	
Soude [2].	5,49. . .	1,404.	
Potasse.	2,39. . .	0,405.	
	100,00.		

Il résulte de cette analyse comparée avec celle du numéro (1), que la

[1] Voir pour plus de détails le mémoire publié par M. Delesse, dans les annales des Mines, de 1847.

[2] La quantité de soude paraît être un peu forte; cela tient peut être à ce que le creuset qui a servi à la fonte ayant perdu par accident son couvercle dans l'opération, les vapeurs de soude qui remplissent toujours le four de verrerie ont pu se déposer sur la surface en fusion.

composition moyenne de la *pâte* est à peu près la même que celle de la *masse* pour le porphyre de Belfahy.

Il y a donc lieu de répéter relativement au verre du porphyre, ce qui vient d'être dit relativement ou porphyre lui-même, et j'observerai que la composition de l'un ou de l'autre peut se représenter algébriquement par la notation suivante qui définit les rapports d'oxigène de $\dot{R}$, $\ddot{R}$, $\ddot{S}i$, dans la pâte, par comparaison avec ceux du feldspath labrador constituant :

$$\div \dot{R} : \ddot{R} < 3 : \ddot{S}i < 6.$$

Quelquefois la pâte est assez rapprochée de la limite $\div 1 : 3 : 6$.

Minéraux constituants.

Après avoir fait l'analyse élémentaire de la pâte du porphyre, il reste à déterminer à l'aide des résultats qui ont été obtenus, quelle est la nature des minéraux qui la composent; mais la solution de cette question présente de grandes difficultés d'autant plus que jusqu'à présent les données ont complétement manqué pour la résoudre.

Labrador.

J'ai examiné au microscope et sous un grossissement de 100 fois, les pâtes de plusieurs variétés de la roche et j'ai reconnu d'abord que leur *structure est à peu près la même que celle du porphyre*, seulement les minéraux qui les composent sont très-petits et peu nets; ils se fondent en partie les uns dans les autres, et ils ont rarement des formes géométriques; mais quoi qu'il en soit j'ai observé deux substances cristallines; l'une transparente et verdâtre formant la plus grande partie de la roche, qui bien qu'elle soit en cristaux très-petits, présente souvent la macle caractéristique du labrador; l'autre d'un vert foncé intimement mêlée avec la première, et qui donne à la masse une teinte verte produite par le mélange des couleurs, et qui paraît homogène quand on regarde la roche à l'œil nu.

La forte proportion d'alcali qu'on trouve soit dans la pâte, soit dans le verre du porphyre démontre ce fait important, que la pâte et sa masse qui ont du reste à peu près même composition, sont en grande partie formées de *feldspath labrador;* car le plus ordinairement les silicates verts qui contiennent le fer comme base essentielle et qui peuvent entrer dans le porphyre, ne renferment pas d'alcali en combinaison avec le fer; il faut cependant en excepter une variété d'augite de la Vetterau analysée, par M. C. Gmelin, et l'Arfvedsonite qui paraît être une variété d'amphibole contenant 3 atomes de fer pour un atome de soude. Quoi qu'il en soit, admettons que l'alcali entre surtout dans le feldspath, la quantité de feldspath du porphyre

sera à peu près proportionnelle à la quantité d'alcali, par conséquent on peut supposer qu'il y en a environ 70 % dans la pâte d'un vert foncé tirant sur le noir, qui est cependant une des variétés à structure porphyrique qui doit en contenir le moins.

Quant à la masse même du porphyre de Belfahy, l'échantillon fondu qui a été examiné renfermait au moins 75 % de feldspath ; et il est du reste facile de reconnaître, d'après les analyses précédentes et d'après les caractères minéralogiques du porphyre, que les variétés vert clair, ne sont souvent autre chose que des masses presque compactes de labrador dans lesquelles les cristaux existent toujours, mais sont tellement rapprochés que la structure porphyrique a disparu.

On peut se proposer de déterminer la proportion de feldspath de la roche d'après la densité des minéraux qui y entrent; c'est ce qui a été fait par M. de Buch [1], pour le porphyre pyroxénique du Tyrol. En admettant que le feldspath est de l'adulaire, et que la substance qui donne à la roche la couleur vert noirâtre est du pyroxène, M. de Buch a déterminé la proportion des deux minéraux par la formule d'alliage :

$$D = \frac{MS + NF}{M + N}$$

D étant la densité de la roche, s celle du pyroxène, F celle du feldspath.

Il faut observer cependant que l'emploi de cette formule repose sur une hypothèse peu probable, car elle suppose que le silicate de fer est du pyroxène, ce qui ne doit pas être, comme nous le verrons tout à l'heure; mais nous pouvons néanmoins essayer d'en faire usage pour le porphyre de Belfahy : or, quelle que soit la nature du silicate vert qui colore la pâte, sa densité est égale à celle des silicates de protoxide de fer en général et on peut admettre par conséquent qu'elle est à peu près 3,00; le feldspath est du labrador dont la densité est 2,719 et la pâte la plus noire pèse 2,803 : il résulte donc de là que les variétés les plus foncées de la pâte du porphyre de Belfahy, contiennent au moins de 2 à 2 ½ fois plus de feldspath; c'est-à-dire au moins de 65 à 75 % : ces nombres concordent assez bien avec ceux qui ont été déduits de la composition chimique, si on observe que s = 3,00 est tout-à-fait arbitraire : du reste il serait bien préférable de se servir de cette formule pour calculer la densité du silicate à base de fer et de magnésie : on

[1] Voir annales de chimie, t. VI.

trouve alors, d'après les analyses précédentes, qu'elle est comprise entre 3,00 et 3,027.

Fer oxidulé ?

J'ai constaté en outre que la pâte est magnétique ; cette propriété n'est pas exceptionnelle pour le porphyre de Belfahy, mais elle s'étend aussi aux porphyres pyroxéniques desquels je parlerai plus loin et à tous ceux que j'ai eu l'occasion d'examiner dans diverses collections, en sorte qu'on peut la considérer comme une *propriété générale* de tous les mélaphyres.

Dans le but de m'éclairer sur la nature du minéral qui dans les mélaphyres attire l'aiguille aimantée, j'ai fait divers essais sur quelques minéraux pouvant se trouver dans les roches.

L'amphibole ne m'a paru magnétique que lorsqu'elle contenait visiblement du fer oxidulé.

Pour le pyroxène, j'ai reconnu que l'augite de la Fassa est magnétique, certains augites des volcans encore en activité le sont un peu quelquefois, et il en est de même de la sahlite et de la coccolite de Norwège : l'augite du porphyre de Belfahy qui est noir foncé est aussi magnétique, mais la lherzolithe, la sahlite n'exercent aucune action sur l'aiguille aimantée.

L'hypersthène, la diallage bronzite, sont souvent magnétiques.

D'après M. Berthier, les silico-aluminates de fer des minerais en grain ainsi que la chamoisite sont magnétiques[1], et cela a lieu encore pour quelques grenats même lorsqu'ils sont transparents[2].

Mais de ce que la pâte de tous les mélaphyres bien caractérisés contient à très-peu près autant de silice que les cristaux de feldspath qu'elle renferme, il est facile de conclure que ce n'est ni du grenat, ni de la chamoisite qui forme le silicate à base de fer ; car ces minéraux renferment beaucoup moins de silice. On ne saurait admettre non plus que c'est de l'hypersthène ou de la diallage, car les roches dans lesquelles elles entrent comme élément constituant se distinguent assez facilement par un *facies* particulier : j'examinerai plus loin si ce doit être du pyroxène ou de l'amphibole ; mais que ce soit l'un ou l'autre de ces deux minéraux, il me semble qu'on doit admettre que la pâte contient une quantité de fer oxidulé extrêmement petite à laquelle elle doit la propriété d'être magnétique : cela résulte en effet de ce qui a été dit sur le magnétisme, car à cause de son

[1] Haüy.

[2] Berthier. Voie sèche, t. II. Minerai de fer.

irrégularité même on doit penser que c'est du fer oxidulé, dont la présence ou l'absence rend magnétiques ou non magnétiques les mêmes variétés d'augite provenant des mélaphyres ou des volcans.

En examinant le porphyre à la loupe, il m'a semblé reconnaître quelques paillettes de fer oxidulé, mais je n'ai pu acquérir une entière certitude à cet égard; il me semble toutefois que l'existence de ce minéral est démontrée par ce que je viens de dire, et elle l'est encore par la couleur noire avec reflet bleuâtre qui fait ressembler beaucoup quelques variétés du porphyre au basalte. Du reste le fer oxidulé magnétique a été observé quelquefois dans cette formation, car d'après des renseignements que je dois à l'obligeance de M. Virlet, on trouve du fer oxidulé titanifère dans le lit du torrent de Scotino Langada [1] qui coule en partie sur le porphyre vert antique; or, nous verrons plus loin que ce porphyre est un véritable mélaphyre. Dans l'Oural, où les porphyres pyroxéniques sont très-développés, M. G. Rose a signalé plusieurs localités telles que Katschkanar et Blagodat, dans lesquelles ils se chargent peu à peu de fer oxidulé; la mine de Blagodat qui est si renommée pour les aimants qu'elle fournit, couronne le sommet d'une montagne de porphyre pyroxénique qui contient du fer oxidulé, et dans la description qu'il en donne, M. G. Rose [2] fait observer d'une manière toute spéciale que le fer oxidulé et le porphyre pyroxénique appartiennent à la même formation.

Je pense donc qu'on doit admettre que c'est le fer oxidulé qui rend magnétique le porphyre de Belfahy et en général tous les mélaphyres.

Il reste maintenant à déterminer quel est le minéral qui donne à la pâte du porphyre sa couleur verte, et la solution de cette question présente de grandes difficultés. Silicate vert.

Il était naturel de penser qu'on y arriverait par l'analyse élémentaire; car en recomposant le feldspath dont les cristaux ont été analysés, ce qui reste représente à très-peu près la composition du silicate de la pâte : mais il faut observer que si les minéraux qui forment des cristaux isolés dans les roches sont loin d'être purs, cela a lieu à bien plus forte raison pour ceux qui sont cristallisés d'une manière confuse, et qui composent la pâte dans laquelle se concentrent toutes les substances minérales en excès, séparées par les cristallisations antérieures. De plus les substances qui composent le

[1] Au N. E. de Lebetsova, route de Sparte à Marathonisi.

[2] G. Rose, Reise nach Ural, t. Ier, pag. 345, ligne 10.

feldspath et le silicate de la pâte sont en partie les mêmes, il n'y a guère que les proportions de chacune d'elles qui varient; ainsi ils renferment à peu près la même quantité de silice, l'un et l'autre contiennent du fer, quoiqu'il n'existe qu'en petite quantité dans le feldspath; l'alumine, la chaux, l'eau et même la magnésie, sont aussi partagées, et ainsi que je l'ai déjà fait remarquer, il n'est pas impossible qu'il y ait une petite quantité d'alcali dans le silicate vert. On ne peut donc pas être assuré qu'une substance entre exclusivement dans la composition du feldspath, et dès-lors on ne peut pas calculer *avec exactitude* quelle est la proportion de feldspath de la roche; du reste lors même que ce calcul serait possible, comme le silicate vert est en petite quantité, il serait difficile de trouver sa composition chimique, car des erreurs très-légères d'analyse comme celles par exemple qui portent nécessairement sur les alcalis et surtout sur la magnésie, pourraient ensuite être multipliées dans le calcul et donner des résultats assez éloignés de la vérité : par conséquent, bien que la recomposition de la roche d'après son analyse élémentaire puisse avoir lieu quelquefois, quand on connaît d'une manière précise la composition des minéraux constituants, pour le porphyre dont l'étude nous occupe en ce moment, cette recomposition serait sinon impossible du moins bien incertaine et on ne peut guère espérer qu'elle permette de déterminer la formule du silicate de la pâte.

Mais on peut cependant tirer parti des analyses qui précèdent pour arriver à la solution de la question.

M. de Buch a établi depuis longtemps qu'un des principaux caractères du porphyre qui nous occupe est de ne pas présenter de quartz dans sa pâte : ce principe est vrai généralement, cependant il ne doit pas être pris dans une acception trop absolue et il conviendrait peut-être d'y apporter quelques restrictions; car indépendamment de ce qu'il y a accidentellement du quartz dans des amygdaloïdes comme celles que j'ai décrites, j'ai pu observer en calcinant des mélaphyres, des amygdaloïdes microscopiques ou des veinules de quartz qui démontrent qu'il y a quelquefois un très-léger excès de silice dans la roche; cela a lieu en particulier pour le spilite de Faucogney, pour le porphyre de la Grève, etc. Dans la description de la carte géologique de Saxe, M. Naumann signale aussi à Rodersdorf un porphyre vert contenant des cristaux mâclés d'augite et qui est très-riche en quartz [1].

[1] Naumann, Geognostiche Skizze, 1er vol. p. 142.

Mais c'est surtout l'analyse chimique qui permet de constater, dans des roches qui présentent le caractère du mélaphyre, la présence d'un léger excès de silice, sur la quantité théoriquement nécessaire à la formation des minéraux qui les composent; car, en analysant les cristaux de feldspath qui donnent au mélaphyre la structure porphyrique, j'ai presque toujours obtenu, pour la silice, un nombre un peu supérieur à celui qui résulte de la composition théorique du labrador.

Il ne serait pas impossible, d'après cela, qu'une petite quantité de silice eût été renfermée dans les cristaux de feldspath, de quelques mélaphyres ou dans la pâte, à l'état de ce que l'on pourrait appeler *silice de cristallisation ;* du reste, on est naturellement conduit à penser qu'il ne saurait y avoir plus de quelques centièmes de silice en excès, autrement elle aurait cristallisé elle-même au moment de la solidification; on la rencontre, en effet, à l'état hyalin, dans des roches qui n'en contiennent pas davantage, et dans lesquelles elle s'est nettement séparée, bien que leur structure ne soit pas plus cristalline que celle de la roche que nous examinons en ce moment; enfin, comme elle est en petite quantité, on peut admettre que les quantités qui se trouvent dans le feldspath et dans la pâte sont égales, ou tout au moins proportionnelles. Ces deux hypothèses, relatives à l'excès de silice et à la proportion de cette dernière, qui entre, soit dans le feldspath, soit dans la pâte, ont, du reste, été vérifiées par l'analyse chimique, ainsi que ce sera démontré dans la suite de ce mémoire; car, pour le labrador du cap Holmen, qui est exceptionnel, et qui appartient à une roche pouvant être considérée comme une *limite* des mélaphyres, l'excès sur la quantité de silice de la formule théorique, qui est alors de beaucoup un *maximum*, est 3,05 % : de plus, j'ai reconnu que, quand la richesse en silice de la pâte augmente, celle du labrador, qui y forme des cristaux isolés augmente aussi, et à peu près dans le même rapport; ainsi, dans la roche du cap Holmen en particulier, dont le labrador contient la plus grande quantité de silice, la pâte renferme 55,29 % de silice, c'est-à-dire quelques centièmes de plus que la pâte des mélaphyres bien caractérisés.

Ce qui précède étant établi, on peut se proposer de rechercher la nature du silicate vert qui forme avec le labrador la pâte des mélaphyres.

D'après les analyses de la roche, c'est principalement dans la pâte que les affinités de cristallisation ont réparti le fer et la magnésie; il y en aura

d'autant plus que la roche a une couleur verte plus foncée et tirant plus sur le noir : de plus il résulte de ce qui a été dit antérieurement, que le silicate vert de la pâte ne peut être que du pyroxène ou de l'amphibole.

Quoique le porphyre de Belfahy et la plupart des mélaphyres ne renferment qu'assez rarement des cristaux de pyroxène, comme ils paraissent quelquefois se fondre dans la pâte d'une manière insensible, il semblerait assez naturel de penser que le silicate vert est du pyroxène : mais il faut observer qu'il résulte de l'analyse, que le silicate vert de la pâte contient beaucoup d'oxide de fer, de la magnésie, de l'alumine et de la chaux, quoiqu'il puisse y en avoir moins que dans le feldspath : en outre dans la pâte vert noirâtre du porphyre de Belfahy le mieux caractérisé, qui, à cause de sa couleur et de son aspect, semblerait au premier abord devoir être formée de feldspath et d'augite, il y a au moins 53 % de silice; or si on recherche dans le Manuel de Minéralogie chimique de M. Rammelsberg[1], quelle est la composition des pyroxènes dont l'analyse a été faite jusqu'à présent, on reconnaît qu'il n'y a que les pyroxènes riches en magnésie qui contiennent plus de 54 % de silice; et le pyroxène des mélaphyres du Tyrol analysé par M. Kudernatsch, n'en renferme que 50 % : le plus ordinairement ceux qui sont riches en fer et en alumine, comme doit l'être le silicate vert de la pâte, n'ont que 48 à 51 % de silice, et les dolérites qui sont des roches de labrador et de pyroxène n'en ont généralement pas plus de 51 %.

Les amphiboles au contraire qui auraient les mêmes bases et qui seraient dans les conditions précitées pourraient renfermer 53 % de silice; c'est ce qui a lieu, par exemple, pour l'amphibole de Garpenberg (Suède) analysée par M. Hisinger; en vertu de ce qui vient d'être dit ci-dessus relativement à la quantité de silice pouvant se trouver en excès dans la pâte, on doit donc présumer que le silicate vert est de l'amphibole, et c'est du reste ce qui m'a paru résulter surtout d'une expérience très-simple.

J'ai calciné, en effet, les variétés de la roche qui contiennent du pyroxène et j'ai reconnu après cette opération que, tandis que le pyroxène prend une couleur plus foncée, la pâte prend au contraire généralement une couleur brune ou rougeâtre beaucoup plus claire, ainsi que cela a lieu pour les diorites et pour les porphyres dioritiques qui sont à base d'amphibole; de plus, on voit alors que les cristaux de pyroxène sont aussi

[1] Rammelsberg, t. I, p. 58.

complétement isolés que possible de la pâte, de laquelle ils se détachent d'une manière très-nette par le contraste des couleurs; ces effets inverses produits sur le pyroxène et sur le silicate vert de la pâte ne permettent donc guère d'admettre que ce dernier soit du pyroxène, et alors il est naturel de penser qu'il est de l'*amphibole*? Amphibole.

Cela paraîtrait s'accorder du reste avec un fait relatif aux cristaux d'ouralite, et aussi avec quelques expériences de MM. Berthier et Mitscherlisch; dans l'ouralite le pyroxène qui est au centre se serait formé d'abord et l'amphibole aurait pris naissance ensuite par un refroidissement plus lent; de même aussi dans le porphyre de Belfahy, le feldspath et le pyroxène ont dû nécessairement cristalliser les premiers; car ils n'auraient pas pu cristalliser si la pâte avait déjà été solidifiée; ce n'est donc que postérieurement que la pâte aurait pris la structure cristalline, et alors il se serait formé de l'amphibole. Je dois faire remarquer cependant que d'après M. G. Rose, c'est l'inverse qui aurait eu lieu, et dans l'ouralite, l'amphibole serait au contraire un pseudomorphose du pyroxène; on conçoit du reste que ce pseudomorphose aurait pu se produire dans la pâte du porphyre de Belfahy et de plusieurs mélaphyres, sans que les cristaux de pyroxène isolés et visibles eussent été altérés.

Si on admet que le silicate vert qui donne au porphyre sa couleur est une amphibole, cette dernière doit, dans tous les cas, avoir une composition *particulière* et peut être même différente de celles connues jusqu'à présent qui n'ont que rarement 53 % de silice[1]; indépendamment de l'oxide de fer et de la magnésie, elle doit contenir de l'eau, car certaines pâtes en renferment une quantité plus grande que le feldspath, et c'est ce que j'aurai l'occasion de faire remarquer encore pour le porphyre vert antique et pour les autres mélaphyres que j'examinerai plus loin; de plus, de l'alumine entre très-probablement dans sa composition, ainsi que cela a lieu pour la plupart des amphiboles des roches; enfin il est remarquable que la quantité de chaux puisse y être moindre que dans le feldspath, tandis que les amphiboles analysées jusqu'ici sont en général riches en chaux.

Lorsque dans le porphyre que nous étudions la pâte devient rougeâtre ou violacée comme cela a lieu pour quelques variétés de Giromagny, contenant des cristaux très-nets de feldspath et de pyroxène, les éléments qui entrent

[1] Voir Rammelsberg, Hornblende.

dans la composition de la pâte ne paraissent pas avoir pu se séparer et le silicate vert ne s'est pas formé, quoique la roche contienne encore une proportion notable de fer.

Spilite.

Quand on quitte Faucogney (Haute-Saône) pour se diriger vers Saphoz-le-Bas et Emoulière, on remarque à gauche un mamelon ayant tous les caractères d'une roche d'origine ignée, car elle se divise en prismes pseudo-réguliers ayant quelques décimètres de dimension : cette même roche forme la base des trois montagnes au pied desquelles est située la petite ville de Faucogney; on la rencontre également au Plain-des-Bœufs, à l'étang des Grillots, près de Saint-Bresson, à Mondahin, à la Chapelotte, à Rimbach[1], à Grendelbruch[2], etc., etc.

Spilite de Faucogney.

Elle est d'une couleur verte ou violacée tirant un peu sur le noir, son aspect est parfaitement homogène; sa texture est cristalline, grenue, et elle ne présente pas de cristaux isolés bien nets. D'après l'ensemble de ses propriétés et d'après son gisement, on est naturellement conduit à la rapprocher du porphyre de Belfahy, c'est aussi ce qui a été fait par M. Thirria, qui la classe dans son groupe du porphyre noir et qui l'a appelée *spilite*[3]. Les géologues allemands désignent cette classe de roche, qui accompagne presque constamment les formations porphyriques, sous le nom de *Mandelstein* de *porphyrite* et de *porphyrit-mandelstein*. A Faucogney elle présente quelquefois des cellules allongées sans direction déterminée et le plus souvent angulaires : ces cellules qui sont très-rares et petites au pied de la montagne sur laquelle se trouve le hameau d'Emoulières deviennent très-nombreuses, très-irrégulières et très-grandes quand on se dirige de Faucogney vers le village des Mottes; elles sont ordinairement presqu'entièrement remplies par de la chaux carbonatée qu'entoure un peu de chlorite ferrugineuse. Par l'altération de l'air elle prend une couleur brune due à l'oxide de manganèse.

La densité de la roche est de . . . . . 2,906.

[1] Elie de Beaumont. Explication de la carte géologique de France, p. 366.

[2] Voltz. Géognosie de l'Alsace, p. 53.

[3] C'est le spilite bufonite de M. Brongniart.

Elle est donc un peu supérieure à celle de la pâte du porphyre de Belfahy.

Comme cette dernière elle est magnétique; à la loupe elle présente des lamelles verdâtres paraissant presque avoir la même couleur que la roche, et qui s'entrecroisent indistinctement dans toutes les directions; parallèlement à leur longueur, ces lamelles ont des stries très-fines qui indiquent qu'elles sont formées de cristaux maclés de labrador. Quand on examine le spilite qui forme le bas de la montagne d'Emoulière, après l'avoir calciné on y observe une multitude de petites veinules de quartz, indiquant qu'il y a une quantité de silice un peu plus grande que celle nécessaire à la formation des minéraux qui entrent dans la composition de la roche : on peut voir du reste par l'analyse qui suit, que cet excès de silice est très-faible et seulement de quelques centièmes, quoiqu'il soit facile de le constater par un examen à la loupe.

Je n'ai pas rencontré de cristaux de pyroxène dans ce spilite.

Quand on le pulvérise, il prend une couleur d'un gris verdâtre clair.

Au chalumeau il présente absolument les mêmes propriétés que la pâte du porphyre de Belfahy.

J'ai fait une analyse complète de cette roche et j'ai trouvé :

	$1,^{s}2.\ co^{2},\ no - Fl^{2}\ H^{2}.$		
Silice.	54,42. . .		28,276.
Alumine.	20,60. . .		9,630.
Protoxide de fer [1].	9,44. . .	2,149	
Protoxide de manganèse. . . .	0,93. . .	0,208	
Chaux.	3,64. . .	1,023	
Magnésie.	3,87. . .	1,498	6,767.
Soude.	4,48. . .	1,146	
Potasse.	0,94. . .	0,159	
Eau.	1,97 . $^{1}/_{3}$	1,751	
	100,29.		

L'analyse montre que sa composition est à très-peu près la même que celle de la pâte du porphyre de Belfahy et qu'elle présente les mêmes relations entre les quantités d'oxigène de $\dot{R}$, $\ddot{R}$, $\ddot{S}i$; elle est seulement

[1] Une partie du fer est à l'état de péroxide quoique tout ait été compté comme protoxide.

plus riche en silicate vert ou en amphibole, elle ne contient guère que 55 % de feldspath labrador ; elle constitue par conséquent un porphyre cellulaire qui n'est qu'une variété ou qu'une dégradation de celui que nous avons étudié.

Porphyre brèche.

Ainsi que cela a lieu en général dans les formations porphyriques, le porphyre de Belfahy est accompagné de brèches et elles sont même très-développées. De concert avec M. Pidancet, conservateur du musée de Besançon, j'ai observé ces brèches dans la vallée de Plancher-les-Mines, au village de Belfahy et dans ses environs, au Bois-du-Roi ainsi que sur le Ballon, aux Grands-Champs sur la route de Servance, au nord du Puix, etc.

Les variétes du porphyre qui sont à l'état de spilite même très-caverneux, présentent quelquefois des brèches dont la teinte générale est verte ; ces spilites-brèches se rencontrent à Chauvillerain [1], près de Faucogney (Voir fig. 11. pl. 1), aux environs de Giromagny : quand leurs cellules sont grandes et très-nombreuses, elles sont remplies par de la chaux carbonatée, mais on y trouve aussi du quartz et de la chlorite ferrugineuse.

Ces brèches ont quelquefois des couleurs vives et elles prennent sous le poli de très-belles nuances, qui les ont fait rechercher autrefois dans les scieries de pierres du département de la Haute-Saône.

En examinant ces brèches avec attention j'ai reconnu que malgré la diversité de leurs couleurs, elles sont presqu'exclusivement formées de fragments à angles vifs qui appartiennent à la roche du porphyre elle-même ou à ses variétés ; on y rencontre cependant aussi des fragments de roche pétro-siliceuse grise, violette ou verte, qui ne ressemblent à aucune des roches des environs et dont les caractères ont visiblement été altérés par la formation même de la brèche. Le plus ordinairement elles présentent une teinte générale qui est verte, mais souvent aussi elle est rouge ou violette : lorsque les fragments sont petits et n'ont que quelques centimètres, toutes ces nuances et leurs intermédiaires sont quelquefois réunies sur un seul échantillon, qui frappe alors l'œil par la bizarrerie et le caprice de ses couleurs.

Dans les brèches à teinte verte de la vallée de Plancher, on rencontre souvent des fragments avec de très-gros cristaux de feldspath labrador, et sur une

[1] Thirria, Statistique de la Haute-Saône.

surface d'un mètre carré on peut observer toutes les variétés que le porphyre présente, tant sous le rapport de la couleur que de la structure.

Dans les brèches à teinte rouge ou violette, on reconnaît encore très-bien les cristaux de labrador qui sont caractérisés par leurs macles; il est donc possible que leur couleur qui n'est pas celle qui est la plus habituelle à la roche, soit due à un changement dans l'état d'oxidation du fer et du manganèse qui aurait été produit dans les fragments brèchiformes.

J'ai observé plusieurs fois des cristaux de labrador dont une partie se trouvait sur un fragment brèchiforme, tandis que l'autre était dans la pâte; tout porte donc à croire que le ciment qui a réuni les fragments brèchiformes a dû pénétrer à l'état de fusion; c'est ensuite par son refroidissement que des cristaux de feldspath labrador se sont développés à la fois dans la pâte et dans le fragment ramolli; du reste dans les variétés de brèches à teinte verte les fragments sont quelquefois peu nombreux et espacés, de plus leurs contours sont très-peu nets; il semblerait donc qu'ils ont été corrodés, et qu'ils se sont dissous en partie dans la pâte du porphyre.

Dans les variétés rouges et violettes le même fait peut s'observer, de plus les cristaux de labrador des fragments brèchiformes paraissent généralement avoir été altérés; ils ont une couleur blanchâtre et sont complétement opaques, leurs arêtes ne sont pas nettes et enfin on n'y observe plus de clivage : cette altération a, sans aucun doute, été produite aussi par le phénomène qui a engendré les brèches.

J'ai cherché quelle est la quantité d'eau que contiennent les principales variétés de brèches et j'ai obtenu les résultats suivants :

(1) Fragment rouge d'une brèche à pâte verte, de Belfahy. . . . 1,302.

(2) Brèche à pâte violacée contenant de petits fragments d'un vert foncé, de Belfahy. . . . . 1,725.

Pour les brèches vertes on aurait du reste la même perte au feu que pour le porphyre lui-même.

Relativement à l'origine et au mode de formation de ces brèches, il importe de constater ici que celles dont la couleur est rouge ou violette, ont une teneur en eau moins grande que le porphyre.

Le porphyre brèche paraît être tantôt plus, tantôt moins élevé que le porphyre de Belfahy, et se trouver indifféremment soit à la limite, soit à l'intérieur de la formation.

Porphyre vert antique.

Les Grecs et les Romains ont souvent employé dans la construction de leurs principaux monuments une roche que les anciens écrivains, Pausanias, Pline, Dioscoride, désignent sous le nom de marbre lacédémonien, d'ophite ou de pierre des Crocées, du nom de la carrière de laquelle elle était extraite [1]; les marbriers modernes l'appellent quelquefois serpentin vert, mais elle est plus spécialement connue dans les arts sous le nom de *porphyre vert antique*.

Lors de l'expédition de Morée, MM. Boblaye et Virlet [2] ont été assez heureux pour retrouver les anciennes carrières situées dans la Laconie, dans lesquelles on extrayait autrefois ce porphyre, et ils ont reconnu qu'il forme en partie les plaines de l'Hélos et une série de collines arrondies entre Lebetsova et Marathonisi : quoique le *porphyre vert antique* ait été très-fréquemment employé par les anciens et qu'on le retrouve dans les monuments de la Grèce, de l'Italie, de l'Egypte, de la Gaule, etc., il ne paraît pas avoir été exploité dans d'autres localités que dans la Grèce.

Des descriptions très-complètes du gisement de cette roche ont été données par M. Virlet, et il en résulte qu'elle présente la plus grande analogie avec le porphyre de Belfahy : c'est du reste ce que j'ai pu mettre complétement hors de doute en comparant les nombreuses collections qui ont été recueillies par M. Virlet; à part quelques nuances, ces roches ainsi que leurs variétés offrent absolument les mêmes caractères et on doit nécessairement les rapprocher dans une classification naturelle des roches.

Etudions en effet les principaux minéraux du *porphyre vert antique* en suivant l'ordre précédemment établi.

Feldspath. Ce porphyre a la structure porphyrique bien nettement caractérisée. Cependant les cristaux de feldspath qui pour le porphyre de Belfahy, sont en général terminés par des arêtes vives, se fondent ici d'une manière douce, et au lieu d'être blancs verdâtres, ils ont une légère teinte verte d'un effet très-agréable à l'œil et qui a valu à ce porphyre sa célébrité. Quant à la pâte, sa

[1] Voir pour de plus amples détails à ce sujet les recherches érudites de Boblaye, sur les roches désignées par les anciens sous le nom de marbre Lacédémonien et d'Ophite. (Expédition scientifique de Morée, pag. 129.)

[2] Boblaye et Virlet. (Expédition scientifique de Morée. Minéralogie.)

couleur varie depuis le violet jusqu'au vert et au vert clair ; le plus ordinairement elle est vert foncé ; à Scotino Langada se trouve une variété qui rappelle celle du porphyre de Belfahy, dans laquelle il n'y a pas de cristaux de feldspath apparents.

La moyenne de plusieurs expériences m'a donné pour la densité du feldspath blanc légèrement verdâtre. . . . . 2,8835.

Elle est plus grande que celle du labrador de Belfahy et même que celle d'aucun feldspath connu ; elle est même supérieure à celle qui a été trouvée pour la pâte du porphyre de Belfahy. Cela tient probablement à ce que ce feldspath est très-compact et assez difficilement clivable, à ce qu'il contient une grande quantité de fer et d'eau à l'état de combinaison.

J'ai observé un échantillon dans lequel les cristaux de feldspath avaient pris, de même qu'on l'observe quelquefois dans les Vosges, une teinte rougeâtre produite par une altération atmosphérique ; ils étaient dans une pâte violette.

La forme cristalline est la même et présente les mêmes groupements de cristaux que pour le feldspath de Belfahy ; on peut observer aussi très-souvent la même macle.

Au chalumeau il fond en un émail blanc, bulleux, un peu verdâtre.

Ses propriétés avec les réactifs sont absolument les mêmes que pour le feldspath de Belfahy.

J'ai déterminé la composition chimique de ce feldspath par deux analyses, et j'ai trouvé :

	Carbonate de soude.	Acide fluorhydrique.	Moyenne.	Oxigène.	Rapports.	
Silice.	53,20	»	53,20	»	27,643	6
Alumine.	27,57	27,05	27,31	12,764	13,080	3
Peroxide de fer. . .	1,03	1,03	1,03	0,316		
Protoxide de mang.	Traces	»	»	»	4,863	1
Chaux.	8,03	8,01	8,02	2,253		
Magnésie. (diff.) . .	»	1,01	1,01	0,390		
Soude.	»	3,52	3,52	0,900		
Potasse.	»	3,40	3,40	0,577		
Eau.	2,64	2,37	2,51	1/3 2,231		
			100,00			

Ce feldspath contient plus de chaux, plus de magnésie, plus d'eau et moins d'alcali que celui de Belfahy, mais en résumé cependant il ne présente avec sa

composition que de légères différences; aussi peut-on lui appliquer tout ce qui a déjà été dit antérieurement : en ce qui concerne le fer, j'ai supposé qu'il était à l'état de peroxide, quoique la belle teinte verte du feldspath porte assez naturellement à le regarder comme étant au moins en partie à l'état de protoxide; toutefois la première hypothèse conduit à peu près aux rapports simples 1 : 3 : 6 qui sont ceux qui définissent le feldspath labrador.

Dans le nouvel ouvrage qu'il vient de publier sous le nom de Cosmos, M. De Humboldt, en passant en revue la série des roches, désigne les cristaux de la pâte du porphyre vert antique comme étant de l'oligoclase [1]. Ils présentent en effet une macle formée d'après la même loi que celle de ce feldspath, mais nous voyons que si les caractères cristollographiques ont pu induire en erreur un observateur tel que M. de Humboldt, l'analyse chimique démontre bien que le feldspath est du labrador et non de l'oligoclase.

Si nous continuons maintenant l'étude minéralogique du porphyre vert antique, nous trouverons que par tous les minéraux qu'il renferme il présente la plus grande analogie avec le porphyre de Belfahy.

Pyroxène. Dans quelques échantillons en effet, j'ai observé du pyroxène noir verdâtre cristallisé et M. G. Rose [2] a également signalé la présence de ce minéral qui est ordinairement assez rare.

Je dois cependant à l'obligeance de M. Virlet une variété de cette roche riche en pyroxène, qu'il a recueillie dans la Laconie, au N. E. de Lebetsova sur la route de Sparte à Marathonisi; sa pâte est d'un vert clair moins foncé que la plupart des cristaux de feldspath dans le porphyre vert antique; elle n'a pas l'aspect porphyroïde, mais elle paraît être uniquement formée de feldspath; d'après M. Virlet, cette roche appartient par son gisement au groupe du porphyre vert antique, et c'est en effet ce qu'on aurait pu conclure immédiatement de son examen minéralogique, car elle ressemble à s'y méprendre à la roche de porphyre pyroxénique de la Planche des Belles-Filles, dont j'ai donné plus haut la description.

Dans le porphyre vert antique, il y a aussi de la pyrite de fer disséminée qui est quelquefois entourée de pyroxène noir. Quant aux autres minéraux accidentels de la roche, ils sont absolument les mêmes que dans le porphyre

[1] Cosmos, traduction de M. Faye, p. 289, 2e ligne.

[2] G. Rose, Reise nach den Ural, t. 1, p. 565.

de Belfahy : on trouve en effet de l'épidote d'une couleur vert pistache ou vert olive à Alaïbey et à Brinisla ; elle forme du reste avec le quartz des filons plus puissants que dans les Vosges et qui, d'après M. Virlet, peuvent avoir plusieurs décimètres d'épaisseur ; le quartz et l'épidote sont disposés suivant des bandes parallèles, les cristaux d'épidote étant perpendiculaires à la surface de séparation et le quartz formant généralement la matière dominante. Il arrive aussi quelquefois qu'elle imprègne presque complétement la roche comme je l'ai signalé dans quelques localités des Vosges, et ces modifications s'observent surtout dans le voisinage des filons d'épidote. On en rencontre également qui est cristallisée dans des druses irrégulières, à l'intérieur d'échantillons à pâte violette, du torrent de Scotino-Langada.

Le quartz ne se trouve pas seulement en filons avec l'épidote, il forme aussi des noyaux, qui tantôt présentent des contours bizarres, et tantôt ont l'apparence de gouttelettes ou de larmes : j'en ai observé ayant cette dernière forme autour desquels il y a une petite bande d'un rouge vif et qui paraît être de la *cornaline* : quelquefois le noyau tout entier est de la *cornaline*. Sur un grand nombre d'échantillons, j'ai souvent rencontré le quartz entouré d'une couche très-mince de pyroxène noir ; quelquefois le quartz était d'abord entouré de pyrite de fer, puis de pyroxène.

Les collections très-complètes rapportées par M. Virlet, m'ont offert un grand nombre de variétés renfermant des cellules généralement petites, irrégulières et de forme allongée dans lesquelles se trouvaient de la chlorite ferrugineuse et de la chaux carbonatée : ainsi, par exemple, j'ai observé ces minéraux sur des échantillons provenant d'Alaïbey qui avaient une couleur rouge lie de vin, une dureté très-faible et qui paraissaient n'être plus qu'une dégradation du porphyre, et aussi sur des échantillons, ayant une couleur verte et non porphyrique, qui provenaient de Scotino-Langada.

On trouve aussi à Alaïbey des amygdaloïdes avec chlorite ferrugineuse et quartz, le quartz se trouvant au centre.

Les variétés du porphyre vert antique que nous étudions dans ce moment ne se rencontrent pas dans les arts et dans les plaques polies qui ont servi à la décoration des monuments anciens ; car on conçoit qu'on devait rejeter toutes les parties qui contenaient de la chaux carbonatée et de la chlorite ferrugineuse, à cause de la faible dureté de ces deux minéraux ; mais dans les collections de M. Virlet, j'ai trouvé des échantillons à pâte d'un violet foncé, dans lesquels il y avait un si grand nombre de cavités qu'ils passaient

à l'état de spilite : quelques-uns ressemblent du reste tellement à certaines variétés du porphyre de Belfahy, qu'il serait difficile de les en distinguer.

Indépendamment des minéraux que nous venons de passer en revue, qui sont ceux du porphyre de Belfahy, MM. Virlet et Boblaye ont signalé la présence du fer titané dans le torrent de Scotino-Langada où il ne paraissait pouvoir provenir que du porphyre vert antique; je ne l'ai pas encore rencontré dans la roche des Vosges.

Pâte. La pâte du porphyre vert antique, ainsi que nous avons eu l'occasion de le dire, est ordinairement d'une belle couleur verte, qui tire tantôt sur le noir et tantôt sur le vert clair; quelquefois cependant elle a une teinte violette.

J'ai trouvé pour la densité d'une variété d'un vert olive. . . . 2,915.

M. G. Rose a obtenu 2,923. C'est probablement sur un échantillon un peu plus riche en fer et de couleur plus foncée.

Les propriétés au chalumeau sont les mêmes que celles de la pâte du porphyre de Belfahy; elle contient de l'eau, comme cette dernière et même en plus grande quantité. Dans divers essais, soit sur la pâte soit sur le porphyre, j'ai obtenu, pour la teneur en eau, les résultats suivants :

(1)	Porphyre à pâte verte très-foncée avec cristaux de feldspath d'un très-beau vert d'herbe.	3,99
(2)	Pâte d'un fort-beau vert très-foncé, d'un monument ancien. L'échantillon est très-légèrement décomposé.	3,87
(3)	Pâte d'un vert olive ordinaire.	2,69
(4)	Porphyre déjà décrit, vert clair, sans cristaux de feldspath isolés, avec des cristaux de pyroxène, ...	2,69
(5)	Porphyre d'un vert olive clair.	2,56
(6)	Porphyre à pâte verte, noirâtre, violacée.	1,80

Par la calcination, toutes ces variétés prennent une couleur brune rougeâtre assez claire, et les cristaux de feldspath passent à une teinte jaunâtre.

D'après ce tableau, la quantité d'eau combinée dans le porphyre est généralement supérieure à celle du feldspath; elle est plus grande dans les variétés vertes que dans celles qui sont violettes, et dans les premières elle est d'autant plus grande que la teinte verte est plus belle et plus foncée ou qu'il y a plus de ce silicate à base de fer qui colore la pâte.

J'ai fait un essai de la pâte dont la densité a été donnée ci-dessus et qui contenait les cristaux de feldspath analysés précédemment : j'ai eu bien soin de

ne pas prendre les parties dans lesquelles il y avait des noyaux de quartz, et en attaquant $1^{g},2$ de la matière par le carbonate de soude, j'ai trouvé pour sa composition :

	$1,2.\ co^{2},\ nao.$
Silice.	53,55
Alumine.	19,43
Oxide de titane. . .	traces.
Protoxide de fer. . .	7,55
Protoxide de mangan.	0,85
Chaux.	8,02
Magnésie. . . . } Soude et potasse. . }	diff. 7,93
Eau	2,67
Somme	100,00

On voit d'après cet essai que la quantité de silice de la pâte est encore égale à celle du feldspath qui y forme des cristaux isolés. Elle contient moins d'alumine, plus de fer, de manganèse et de magnésie, à peu près la même quantité de chaux, moins d'alcali et généralement plus d'eau : ces résultats sont ceux qui ont été obtenus déjà pour le porphyre de Belfahy, et on pourrait répéter identiquement tout ce qui a été dit à l'égard de ce porphyre.

Tyrol.

Parmi les porphyres qui se rapprochent de celui dont nous avons fait l'étude dans les Vosges, on peut encore citer les mélaphyres du Tyrol qui sont depuis longtemps devenus célèbres dans le monde géologique par les travaux de M. Léopold de Buch.

A cause de cette célébrité même, j'ai pensé que pour compléter l'étude des mélaphyres, il y aurait quelque intérêt à comparer la composition de leur feldspath labrador avec celui des roches précédentes.

Dans les diverses collections de mélaphyres du Tyrol que j'ai eu l'occasion d'examiner, je n'ai rencontré aucun échantillon qu'il fût possible de regarder comme identique au porphyre type de Belfahy, les cristaux sont

beaucoup moins nettement séparés de la pâte, souvent ils ont presque la même teinte, qui est grisâtre, ou verte ou vert noirâtre, et ils ne deviennent visibles que par l'altération de la roche ; quand les cristaux sont séparés ils sont en général petits et peu distincts : en outre, dans quelques variétés de la vallée de la Fassa, qui sont bien connues de tous les minéralogistes, le pyroxène est très-abondant.

J'ai examiné en particulier un échantillon pris entre Bolzano et Colmano, dont la pâte était d'un gris clair très-légèrement verdâtre (Voir fig. 13.); il était presqu'entièrement formé de petits cristaux de labrador allongés, ayant au plus un centimètre de longueur, et qui, bien qu'ils fussent assez nets, avaient à peu près la même couleur que la pâte. Quoique les formes de ces cristaux, leurs groupements et leurs macles, fussent les mêmes que dans le labrador du porphyre des Vosges, ils en différaient cependant d'une manière notable, car ils avaient une couleur grise et non verdâtre, au lieu d'être compactes ils étaient lamelleux et même ils présentaient des reflets sur un morceau poli; du reste leur couleur grise provient surtout du silicate à base de fer et de magnésie de la pâte, qui se trouve intercallé entre les lamelles du feldspath. La roche est magnétique comme le sont tous les mélaphyres; sa couleur grise devait permettre d'y distinguer assez facilement du fer oxidulé s'il y en avait en quantité visible, et, en effet, en l'examinant avec beaucoup de soin à la loupe, j'y ai trouvé quelques petits octaèdres assez mal définis, mais qui étant détachés étaient attirés violemment par le barreau aimanté; c'était donc du fer oxidulé magnétique.

La perte au feu est de. . . . . 1,11 %.

J'ai déterminé par l'analyse chimique la composition du feldspath, et j'ai obtenu :

	1,2. co, nao.	oxigène.		
Silice.	53,23. . . .		27,658	6
Alumine	27,73. . . .	12,960	13,419	3
Péroxide de fer. . . .	1,50. . . .	0,459		
Chaux.	8,28. . . .	2,326		
Magnésie.	0,93. . . .	0,360		
Alcalis (diff.).	7,38. . . .	»		
Eau	0,95. . . .	1/3 0,844		
	100,00. . . .			

On voit d'après cette analyse que le feldspath du mélaphyre du Tyrol est du labrador, et si les rapports qu'on obtient en prenant les quantités d'oxigène ne sont pas parfaitement égaux aux rapports théoriques, cela tient à l'impureté même des cristaux de feldspath, dans lesquels se trouve une certaine quantité de pâte qui est plus riche en fer et en magnésie : je n'ai, du reste, pas déterminé par une attaque spéciale la quantité de soude et de potasse, le résultat ci-dessus étant suffisant pour le but que je me proposais.

Il faut remarquer que ce labrador diffère de celui de Belfahy, car il contient moins d'eau et moins d'alcali, ces bases étant remplacées par une quantité correspondante de chaux; mais sa composition s'approche plus de celle du labrador du porphyre vert antique, duquel il ne diffère guère que par sa teneur en eau; on peut observer, du reste, que ces deux derniers feldspaths contiennent un atôme de chaux de moins que le labrador de la côte d'Amérique ou que celui des volcans modernes.

Les divers mémoires publiés sur les mélaphyres du Tyrol apprennent qu'ils présentent de l'analogie avec ceux des Vosges, tant sous le rapport minéralogique que sous le rapport géologique; c'est ce dont j'ai pu m'assurer aussi par l'étude de plusieurs collections du Tyrol; mais cette analogie n'exclut pas des différences notables. D'abord ils sont généralement plus celluleux et moins pesants, car d'après M. de Buch [1], les roches les plus noires de la Fassa n'ont pas une densité qui soit supérieure à 2,750 : en outre, ils renferment dans certains cas plus de pyroxène, qui est quelquefois abondant et en gros cristaux; leur composition minéralogique paraît aussi plus complexe, et j'ai observé de l'hypersthène et du mica sur quelques échantillons, comme on peut le voir par le tableau ci-dessous : enfin, que leur couleur soit grise ou noire, ils renferment une quantité d'eau qui est à peine moitié de celle du mélaphyre des Vosges; dans différents essais j'ai trouvé en effet, pour la teneur en eau :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6).
1,24 —	1,14 —	1,12 —	1,11 —	0,89 —	0,73.

(1) Vert noirâtre avec lamellès de labrador et pyroxène, du torrent de Canzacoli, vallée de la Fassa.

(2) Gris verdâtre avec hypersthène, de Colmano.

[1] Annales de chimie, t. VI.

(3) Gris verdâtre, très-semblable à (4), de Predazzo.

(4) Gris verdâtre, échantillon dont le feldspath a été analysé.

(5) Vert grisâtre foncé avec petits cristaux de labrador et de pyroxène; après calcination on y observe quelques paillettes de mica-tombac, de Predazzo.

(6) Noir avec cristaux blancs de labrador ayant 1 centimètre de longueur, et avec hypersthène, du val de Rif, à Via nova suprà la Pausa, où il est en contact avec un calcaire saccharoïde secondaire.

On trouve du reste dans les mélaphyres du Tyrol les mêmes minéraux accidentels que dans le porphyre de Belfahy, et ces minéraux sont encore groupés de la même manière : ainsi dans les descriptions qu'il a données de ces mélaphyres, M. de Buch a signalé près de Cazona, côté occidental du lac de Lugano, une variété contenant une si grande quantité d'épidote en aiguilles amoncelées, que toute sa masse paraît être parsemée de points verts [1], elle est, par conséquent, identique aux variétés des Vosges qu'on trouve à la Chapelotte, etc.

L'étude des riches collections rapportées par M. Cordier, m'a permis de plus d'observer quelques cas particuliers remarquables; ainsi, un échantillon de roche granitoïde de Predazzo présente des cellules allongées avec de la *chaux carbonatée* et de la *chlorite ferrugineuse;* cette roche provient de l'altération d'un granite dans lequel l'élément dominant est de l'orthose rougeâtre, et qui a été traversé par le mélaphyre dont on voit encore un fragment; d'autres fois le gneis et le schiste micacé ont été également traversés [2]. Sur d'autres échantillons provenant de la même localité, j'ai observé de la *chlorite ferrugineuse* entourant de la *pyrite de fer,* et aussi du *quartz* d'un rouge vif ressemblant à de la *cornaline,* autour duquel se trouvait une couche très-mince de *chlorite ferrugineuse.*

Le mélaphyre du Tyrol renferme en outre un grand nombre de minéraux accidentels très-nettement cristallisés et qui sont bien connus de tous les minéralogistes. Je ne m'arrêterai pas à les faire connaître ici, je ferai remarquer seulement qu'on y trouve en particulier des zéolithes, telles que la *stilbite, l'apophyllite,* la *prehnite,* etc., tandis que cette famille de minéraux

[1] De Buch, Annales des sciences naturelles, t. 10, p. 200.

[2] De Buch.

ne se rencontre pas caractérisée d'une manière nette dans le porphyre de Belfahy; cela établit par conséquent entre les deux porphyres une différence qui n'est pas moins importante que celles qui ont déjà été signalées.

Il convient de remarquer du reste que le mélaphyre du Tyrol est accompagné de brèches, de même que celui des Vosges, et on pourrait citer un grand nombre de localités dans lesquelles elles sont très-développées, telles que Grantola, Cunardo, [1] Mesenzana, St.-Paulo, le lac de Ghirla, etc.

Norwège.

M. Brongniart a rapporté de son voyage en Norwège une collection nombreuse de porphyres dont les uns présentent les caractères à peu près ordinaires du mélaphyre, tandis que les autres s'en éloignent beaucoup plus et m'ont paru par cela même présenter de l'intérêt et devoir être examinés d'une manière spéciale.

L'échantillon de l'étude duquel je me suis principalement occupé et que j'ai analysé, provenait de Tyfholms'Udden, presqu'île en face du cap d'Holmen, près de Christiania. Il forme un filon qui se trouve en contact avec un calcaire saccharoïde, passant à un jaspe schistoïde dans lequel il y a des lits noduleux de calcaire compact.

La pâte du porphyre de Tyfholms'Udden diffère de tous les porphyres desquels j'ai parlé jusqu'à présent, en ce qu'elle est d'un gris de fumée, très-légèrement nuancée de brun rougeâtre; de plus elle contient de grands cristaux grisâtres d'une couleur plus claire que celle de la pâte, très-éclatants et qui ont quelquefois jusqu'à 4 ou 5 centimètres de longueur.

L'étude de ces cristaux m'a montré qu'ils sont du labrador; mais indépendamment de leurs grandes dimensions, ils sont remarquables en ce qu'ils ne sont pas maclés comme presque tous les cristaux de labrador que nous avons étudiés, pour lesquels cela a lieu pour ainsi dire généralement; en outre ils ne sont pas cristallisés non plus dans la forme $o\,P.\ \infty\breve{P}\infty.\ \infty\bar{P}\infty$, qui leur est habituelle dans les mélaphyres, quoiqu'elle s'obtienne cependant immédiatement par le clivage.

[1] De Buch, Ann. des sciences naturelles, t. 18, p. 259.

Leur forme présente une espèce de coin allongé dont les sections par les plans de cassure sont le plus généralement des parallélogrammes ayant une longueur beaucoup plus grande que leur largeur; c'est toujours suivant les pinakoïdes des bases oP qu'on a le clivage le plus facile, et cela permet de placer de suite le cristal dont la cassure de la roche offre la section par un plan; on observe alors suivant oP des parallélogrammes allongés qui ne sont pas très-nettement formés, mais dont l'angle mesuré au rapporteur a été trouvé compris entre 148 et 150°; de plus il m'a paru que la face $\infty \breve{P} \infty$ correspondant au clivage qui devrait être chatoyant, était dirigée suivant la diagonale du parallélogramme et qu'elle était en outre à très-peu près perpendiculaire aux côtés *ad* et *cb*. Un parallélogramme tel que *a b c d* résulterait donc de deux faces *ad* et $cb = \infty \bar{P} \infty$ et deux autres *ab* et *cd* à peu près perpendiculaires à $\infty \bar{P} \infty$. J'ai déterminé l'angle plan de la face oP en admettant les angles donnés pour le labrador par M. de Léonhardt, et j'ai trouvé qu'il est de 124° 59; d'après les angles de M. H. Rose ce même angle serait plus petit, mais il ne serait pas inférieur à 120°: en calculant de plus le rapport des longueurs interceptées sur le grand et sur le petit axe par *ab* et *cd*, j'ai trouvé que même en prenant les limites extrêmes il est très-peu différent de 1 à 2 : un parallélogramme tel que *a b c d* résulte donc de la forme :

$$oP.\ \infty \bar{P}\ 2.\ \infty \bar{P} \infty.$$

On peut surtout observer cette forme dans la variété du porphyre dont la pâte est brune ou brun rougeâtre qui est bien connue de tous les géologues et que le célèbre géologue M. L. de Buch a appelé *Rhomben porphyr* ou *porphyre rhombique;* on voit du reste que cette désignation n'est pas exacte, et il me semble qu'il serait convenable de la supprimer, car la mesure directe des angles m'a toujours donné des parallélogrammes, et par cela même que le feldspath appartient au système triklinoëdrique, comment ses sections pourraient-elles être des rhombes?

Dans le porphyre de Tyfholms'Udden, le plus généralement on observe une forme plus compliquée dont la section par oP présente un hexagone A α ϵ C α' ϵ' à côtés parallèles 2 à 2 : cet hexagone a quelquefois une forme bizarre et très-différente de celle de la figure; cela arrive, par exemple, lorsque l'un ou l'autre de ses côtés vient à diminuer ou à augmenter. J'ai constaté par la mesure des angles plans, que c'est le parallélogramme pré-

cédent dont les arêtes ont été modifiées par α $\mathcal{E}$ et α' $\mathcal{E}'$: l'angle α est à peu près de 120°, l'angle $\mathcal{E}'$ est de 86° à 90°, les lignes α $\mathcal{E}$ et α' $\mathcal{E}'$ sont donc aussi à peu près perpendiculaires à la grande diagonale, et en tous cas le rapport des grandeurs interceptées par les axes est à peu près de 1 à 2; par conséquent la forme cristalline correspondant à cette section est :

$$0P.\ \infty\overline{P}2.\ \infty\overline{P}\infty.\ \infty\breve{P}2$$

D'après ce qui précède le rapport des 2 axes horizontaux serait à peu près de 2 à 1.

Suivant le 3e axe on peut observer des modifications analogues aux précédentes, qui donnent aux cristaux la forme de coins aplatis, mais je n'ai pu m'assurer si elles sont soumises à la même loi, car il est difficile d'obtenir parallèlement à cet axe un clivage qui permette une mesure approximative des angles, et j'avais du reste à ma disposition un trop petit nombre d'échantillons du porphyre, ce sont seulement les géologues de Norwège qui pourront se livrer à une étude plus complète à cet égard.

Au chalumeau le labrador de Tyfholms'Udden fond plus facilement que les autres labradors examinés jusqu'à présent, mais du reste ses propriétés avec les flux sont les mêmes.

Des analyses quantitatives m'ont donné en l'attaquant par le carbonate de soude et par l'acide fluorhydrique :

	1. $\overset{0}{\underset{2}{\text{co, nao.}}}$	2. $\overset{0}{\underset{2}{\text{co. nao.}}}$	3. $\overset{0}{\text{Flh.}}$	Moyenne.	Oxigène.		Rapp.
Silice.	55,65	55,75	»	55,70		28,94	6
Alumine. . . .	25,47	24,08	»	25,23	11,79	12,31	3
Peroxide de fer. .	1,71	1,71	»	1,71	0,52		
Chaux.	»	5,01	»	4,94	1,39		
Magnésie. . . .	»	0,72	»	0,72	0,28		
Soude.	»	»	7,04	7,04	1,80	4,27	1
Potasse.	»	»	3,53	3,53	0,60		
Eau.	»	0,77	»	0,77	1/3 0,62		
				99,64			

Quoique ces analyses aient été exécutées avec tout le soin possible, elles ne conduisent pas très-exactement à la formule du labrador, et en particulier il est remarquable que ce feldspath contienne une aussi grande propor-

tion de silice; j'ai cependant constaté d'une manière spéciale et par deux attaques au carbonate de soude l'exactitude du nombre qui donne la silice.

Il faut observer du reste que, dans plusieurs analyses de labrador faites par Klaproth Dulk et Segeth [1], on a obtenu pour la silice des nombres supérieurs à ceux qui résulteraient de la formule théorique adoptée par M. Berzélius ; dans les analyses des labradors de mélaphyres que j'ai faites antérieurement, j'ai presque toujours eu aussi un excès de silice et il y en a d'autant plus que la pâte est plus riche en silice; il paraîtrait donc, ainsi que je l'ai déjà dit antérieurement, qu'il peut y avoir de la silice de *cristallisation*, il n'est pas surprenant du reste que cela ait lieu pour le porphyre de Tyfholms'Udden, qui est certainement une des roches les plus riches en silice parmi celles qui contiennent des cristaux de labrador.

Il importe de remarquer aussi que le feldspath analysé est loin d'être pur; on y voyait d'abord quelques veinules du silicate complexe d'une couleur brun-rougeâtre qui forme la pâte ; il renfermait aussi beaucoup d'amphibole noire répandue dans le reste de la roche, ce qui lui donnait une teinte grise, tandis que les parties pures sont blanches et translucides; c'est même sans doute la présence de cette amphibole qui rend la teneur en fer aussi grande. A cause de l'impureté de ce feldspath, je ne pense donc pas qu'on puisse adopter les rapports d'oxigène ÷ 7 : 3 : 1 : ainsi que l'ont proposé quelques minéralogistes; et comme il est démontré par l'étude cristallographique que ce feldspath est du labrador, j'admettrai que ces rapports sont ÷ 6 : 3 : 1, quoique cela ne soit pas parfaitement d'accord avec les résultats bruts de l'analyse.

Ce labrador de Tyfholms'Udden contient une quantité d'eau assez faible et qui est à peu près égale à celle du labrador du Tyrol; or, lorsque ces feldspaths ne sont pas mélangés de substances étrangères, ils sont presqu'incolores : au contraire le feldspath de Belfahy et celui du porphyre vert antique ont une couleur verdâtre ; cette couleur verdâtre doit donc être attribuée non-seulement à la présence de l'oxide de fer, mais aussi à celle d'une certaine quantité d'eau jouant le rôle de base et qui est tantôt de 2 %, tantôt de 3 et même de 4 %: dans le labrador du porphyre vert antique, il paraît y avoir en outre de la magnésie, et sa belle teinte verte est d'autant

[1] Rammelsberg, handworterbuch, t. 1, p. 379.

plus riche et plus agréable à l'œil qu'il renferme plus d'eau de combinaison.

Le Labrador de Tyfholms'Udden est remarquable par sa grande teneur en alcali et il se laisse à peu près représenter par la formule théorique.

$$2\,(\dot{c}a\ \dddot{s}i + \dddot{A}l\ \dddot{s}i) + 2\,(\dot{n}a\ \dddot{s}i + \dddot{A}l\ \dddot{s}i) + (\dot{k}\ \dddot{s}i + \dddot{A}l\ \dddot{s}i).$$

Le calcul de cette formule donne en effet :

	atomes	poids atomique	
Silice. . . .	10 . .	577,48 . . .	52,64
Alumine. . .	5 . .	642,33 . . .	29,28
Chaux . . .	2 . .	356,02 . . .	5,58
Soude . . .	2 . .	390,90 . . .	7,13
Potasse . . .	1 . .	589,92 . . .	5,37
			100,00.

J'ai fait également un essai de la pâte dans laquelle se trouvent les cristaux de labrador dont je viens de faire connaître la composition. En l'examinant à la loupe, on voit qu'elle est principalement formée de labrador dont on distingue les petits cristaux maclés qui s'entrecroisent en tous sens; il y a aussi un silicate à base de fer noirâtre et brillant, qui contribue à donner à la roche sa couleur grise, et que MM. Cordier, de Buch et Keilhau regardent comme de l'amphibole [1]; de plus on observe des parties feldspathiques brun-rougeâtres qui forment une espèce de pâte confusément cristalline et qui se trouvent également dans l'intérieur des cristaux de labrador; enfin il y a encore du fer oxidulé dont la présence se constate facilement en promenant un barreau aimanté dans la roche pulvérisée; du reste on peut quelquefois le reconnaître en octaèdres microscopiques.

La densité de la pâte, est de . . . . 2,771.

[1] Cordier. Classification des roches du jardin du roi; ce porphyre est rangé au porphyre syénitique.— de Buch, Voyage en Scandinavie, 1806 à 1808.— Keilhau. Terrain de transition des environs de Christiania.

Dans deux essais sur sa composition chimique, j'ai trouvé :

	1°	2°		
	co^2, nao	co^2, nao	Moyenne	Oxigène.
Silice.	55,25	55,33	55,29	28,73
Alumine.	18,61	18,94	18,78	8,77
Protoxide de fer. . . .	9,46	9,46	9,46	»
Chaux.	3,05	3,24	3,14	»
Magnésie.	3,48	3,48	3,48	»
Soude et potasse (diff.). .	8,98	8,38	8,68	»
Eau.	1,17	1,17	1,17.	»
	100,00	100,00	100,00.	

La potasse et la soude n'ont été dosées que par différence.

On voit que la richesse en fer de cette pâte est à peu près égale à celle des roches examinées antérieurement, mais pour les variétés brun-rouges qui sont décrites plus loin, elle est incomparablement beaucoup moindre.

D'après les idées généralement reçues sur la répartition des substances qui entrent dans la composition des roches, on admet que la chaux se trouve principalement dans la pâte en combinaison avec le silicate de fer ; cependant dans toutes les analyses de pâtes de mélaphyres qui ont été faites antérieurement, j'ai obtenu des quantités de chaux toujours un peu inférieures, ou à peu près égales à celles qu'il y avait dans le feldspath ; pour le porphyre de Tyfholms'Udden qui peut être considéré comme une *limite* des mélaphyres, la différence est notable, car elle est de 1,99 %. Il paraît donc que la pâte des mélaphyres renferme une quantité de chaux inférieure, ou au plus égale à celle du feldspath labrador, qui y forme des cristaux isolés.

Il importe de remarquer enfin que ce porphyre de Tyfholms'Udden contient autant de silice que son feldspath labrador, puisqu'il en a 55,29 ; l'excès de silice de la pâte, sur la quantité nécessaire à la formule du labrador, paraît donc être assez considérable et cette roche est assurément une des plus riches en silice qu'on puisse citer, parmi celles dont la pâte est en partie formée de labrador et qui en renferment des cristaux.

L'examen de quelques collections de roches rapportées de Norwège, m'a fait voir plusieurs variétés de porphyre, ayant toujours pour base du labrador, mais qui diffèrent assez notablement de celui qui vient d'être étu-

dié. Quoiqu'il soit très-difficile de les distinguer, d'une manière absolue, à cause de leurs caractères communs et des passages qu'elles présentent les unes aux autres, je vais essayer de les énumérer sommairement, en donnant leur définition minéralogique, et en observant que c'est seulement sur les lieux qu'une classification complète peut être faite.

J'ai déjà cité la variété du porphyre brune ou brun-rougeâtre, laquelle est remarquable par une très-grande abondance de cristaux de labrador qui sont d'une couleur plus pâle que la pâte sur laquelle ils ressortent d'une manière très-nette; leur forme a été décrite antérieurement et suivant o P, ils présentent des parallélogrammes très-allongés [1]. Ce porphyre diffère de celui examiné précédemment en ce que la pâte n'est plus magnétique et a perdu sa teinte grise due au mélange intime des cristaux d'amphibole; cependent d'après MM. Cordier [2], de Buch [3] et Keilhau [4], il en renferme encore. On le trouve à Sunderwold, au nord de Christiania, sur le bord du Turifiord et aussi à Tyfholms'Udden, à Holmestrand, à Crogskoven, etc.

On a aussi un porphyre à pâte violacée ou rouge de chair, dans laquelle les cristaux de feldspath précédents sont plus petits, mal définis et d'un jaune cireux; ils présentent la macle caractéristique du labrador, ce qui n'avait pas lieu dans les variétés précédentes que j'ai examinées, en outre ils sont extrêmement minces dans la direction perpendiculaire à la face $\infty \breve{P} \infty$: on conçoit alors que la cassure offrira en général des parallélogrammes et suivant o P des aiguilles striées très-allongées; c'est cette dernière propriété qui a valu à ce porphyre le nom de *Nadeln-Porphyr,* qui lui a été donné par M. de Buch; au point de vue minéralogique, il ne forme toutefois qu'une variété du précédent, et dans son mémoire sur la géologie de la Norwège, M. Keilhau a réuni ces deux porphyres dans un même groupe. Quelquefois, ainsi que me l'a fait observer M. Durocher sur des échantillons venant d'Holmestrand, on y trouve de plus, du pyroxène augite en cristaux assez gros, d'un vert de bouteille foncé, et

[1] C'est le *Rhomben-porphyr* le mieux caractérisé de M. de Buch; ou le *porphyre brun-rouge* de M. Brongniart.

[2] Cordier. — Classification des roches.

[3] Voyage en Scandinavie.

[4] Mémoire sur le terrain de transition de Christiania.

dans certaines variétés à pâte violacée, le pyroxène peut même devenir très-abondant [1].

Enfin, il y a en outre des porphyres grenus, d'une couleur vert-foncé ou verdâtres et noirâtres [2], à base de labrador qui s'y présente en cristaux maclés comme à l'ordinaire; quelques-uns ressemblent beaucoup à des variétés des Vosges que j'ai décrites antérieurement, et ce sont alors de véritables mélaphyres bien caractérisés. On les observe, par exemple, à Bœrum, au nord de Christiania, à l'île Malmoën, etc., et, quoiqu'ils soient, comme les porphyres précédents, à base de labrador, M. A. Brongniart a constaté qu'ils sont plus modernes, puisqu'ils y forment des filons.

J'ai déterminé la teneur en eau de quelques-uns de ces porphyres, et j'ai trouvé :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1,17	1,64	1,72	1,77	2,05

(1) Porphyre de Tyfholms'Udden qui a été analysé.

(2) Cristaux de labrador d'un jaune rougeâtre clair, présentant des parallélogrammes allongés dans le porphyre.

(3) Porphyre à pâte violacée avec labrador maclé, très-riche en augite vert de bouteille noirâtre ; d'Holmestrand.

(4) Porphyre à pâte brun-rougeâtre et à grands cristaux plus pâles de labrador non maclés ; (Rhomben-porphyr), de Sunderwold.

(5) Porphyre à pâte violacée avec labrador en lamelles maclées, contenant quelques cristaux d'un jaune cireux et de l'augite vert noirâtre (Nadeln porphyr); d'Holmestrand.

Par la calcination, tous ces porphyres prennent une couleur plus pâle, rougeâtre ou grisâtre, et ainsi que cela a lieu généralement pour les roches, on distingue beaucoup mieux les différents minéraux qui les composent ; du reste, contrairement à ce qui a déjà été observé antérieurement pour les mélaphyres, la quantité d'eau paraît être plus grande dans la pâte du porphyre que dans les cristaux de felspath qu'il contient.

D'après ce qui précède, on voit que la plupart de ces porphyres de Norwège ne présentent qu'une ressemblance assez éloignée avec ceux de l'étude desquels je me suis occupé antérieurement ; cependant il faut observer que la

[1] *Porphyres augitiques* de M. Keilhau.

[2] *Trapps* de M. Brongniart et de M. Keilhau.

base de tous ces porphyres est le feldspath *labrador*, et que, de plus, on y retrouve tous les minéraux caractéristiques et accessoires du mélaphyre, même dans ceux qui s'en éloignent le plus. Ainsi, d'après MM. de Buch, Keilhau et Durocher, il y a de *l'augite ;* de plus, on y rencontre très-fréquemment de la *pyrite de fer* disséminée.

M. de Buch [1] y signale aussi la présence de *l'épidote* qui imprègne très-souvent la roche et colore le feldspath en vert. MM. Cordier, Brongniart et Daubrée [2] y ont observé du *quartz* en amygdaloïdes arrondies, même dans les variétés brun-rougeâtres de Sunderwold, à cristaux de labrador non mâclés; et j'y ai observé moi-même de petits cristaux de quartz-hyalin très-nets, tapissant des druses ; du reste, d'après la grande teneur en silice de la pâte, il n'est pas étonnant qu'il y ait fréquemment du quartz et de l'épidote. Elle renferme aussi de la *chaux carbonatée* amygdalaire, d'après les géologues précédemment cités, et j'en ai vu moi-même sur quelques échantillons d'Holmestrand, où elle était entourée d'une couche verte concentrique, qui me semble devoir être rapportée à la *chlorite ferrugineuse*. Enfin, il y a aussi du *fer oxidulé* [3].

D'après M. Keilhau ces porphyres sont en outre accompagnés de brèches à fragments anguleux ou arrondis d'inégale grosseur qui sont formées par les variétés précédentes de porphyres, ainsi que par leurs amygdaloïdes sans aucun mélange de roches étrangères : ces brèches s'observent aux environs d'Holmestrand, à l'isle Revlingen, près de Moss et au lac d'Alun au-dessus de Christiania.

Cependant, quoiqu'il y ait de l'analogie entre ces porphyres de Norwège et ceux que nous avons étudiés, il faut observer que si, pour certaines variétés, il y a des différences très-notables accusées, non-seulement par la couleur de la roche, mais encore par la composition et par la forme cristalline du feldspath ; pour d'autres, au contraire, il y a une grande ressemblance avec quelques mélaphyres des Vosges. Quelles sont les relations qui existent entre l'âge et le gisement de ces variétés du porphyre de Norwège à base de labrador? C'est une question qui ne saurait être résolue que par une étude suivie, faite sur les lieux, et pour laquelle je ne puis que renvoyer aux mémoires spéciaux, publiés sur la géologie de la Norwège.

[1] Voir aussi Keilhau, et le cours de M. Cordier, au jardin du roi.

[2] Daubrée, Notes, Cordier, Keilhau, Brongniart, Dictionnaire d'histoire naturelle.

[3] De Buch, Cordier, Keilhau, etc.

Oural.

Le porphyre pyroxénique qui est si développé dans toute la chaîne de l'Oural, et celui de Belfahy, présentent encore la plus grande analogie, et, quoique je n'aie pas eu l'occasion de voir aucune des variétés de ce porphyre rapportées par M. G. Rose, les descriptions qu'il en donne sont si précises, qu'elles suffisent pour établir de nombreux points de rapprochements entre ce porphyre et celui des Vosges.

Les minéraux qui composent ce porphyre et les minéraux accessoires qui l'accompagnent, sont les mêmes ; le feldspath est du *labrador ;* le porphyre d'Ajatskaja [1], de Tscharysch, de Kuschwinsk, etc., ressemble complétement au porphyre de Belfahy, que nous avons choisi comme type; dans certaines variétés, on a du *pyroxène* et de *l'ouralite.*

A Katschkanar, à Blagodat, il renferme du *fer oxidulé* qui y forme des amas puissants.

M. G. Rose a déterminé la densité de plusieurs variétés du porphyre pyroxénique de l'Oural, et il a trouvé, pour le porphyre avec ouralite de Miask. . . . . 3,100 ; de Cavillinskj. . . . 3,030 ; Mastowaja. . . . 2,993. du fleuve Tscharysch. . 2,878 ; ce dernier porphyre renferme du quartz et de la pyrite de fer.

Si on compare ces nombres avec ceux que j'ai obtenus, on voit que le porphyre avec ouralite a une densité qui est notablement plus grande que celle du porphyre de Belfahy, mais que ce dernier a une densité qui est à peu près égale à celle du porphyre de Tscharysch, duquel il paraît, du reste, se rapprocher beaucoup, d'après la description qu'en donne M. Rose.

Enfin, dans diverses localités de l'Altaï, on trouve répandus accidentellement et formant des amygdaloïdes, le *quartz*, l'*épidote*, la *chaux carbonatée* et la *chlorite ferrugineuse ;* il me semble en effet que sa présence résulte de la description que donne Archipoff d'un mandelstein de Blagodat[2]; et

[1] Reise nach Ural.

[2] Reise nach ural, t. 1, p. 245. Voir les notes au bas de la page.

elle me paraît avoir été désignée à plusieurs reprises par M. G. Rose sous le nom de *talc* et de substance *stéatiteuse vert noirâtre.*

Enfin, pour compléter la ressemblance entre le porphyre de Belfahy et les porphyres pyroxéniques de l'Oural étudiés par M. G. Rose, il faut observer qu'ils passent au spilite, et que, près de Kuschwinsk, ainsi que sur les bords de la Tura, ils sont accompagnés de brèches et de conglomérats [1].

Égypte.

Lefebvre envoyé en Egypte par l'administration du Jardin du roi, et qu'une mort malheureuse est venue arrêter dans son voyage, a recueilli dans les diverses portions de l'Egypte qu'il a parcourues, des collections très-complètes et très-riches, dont l'étude m'a présenté le plus haut intérêt à cause des nombreux échantillons de mélaphyres qu'elles renferment [2].

Cette roche paraît être très-développée sur la route de Kené à Koseïr, et dans les monts El Guettar et Doukane : la collection de Lefebvre offre à peu près toutes les variétés des Vosges. On observe les cristaux de labrador maclés et accolés comme nous l'avons décrit antérieurement; mais, en général, les cristaux de labrador ne sont pas nettement séparés de la pâte, dont la couleur varie ordinairement du vert au violet. Un échantillon de la montagne de Doukane m'a paru renfermer de l'amphibole fibreuse surmontée par le biseau correspondant à la forme du pyroxène, c'est-à-dire de l'*ouralite.*

A 28 heures de Koseïr et au commencement de la vallée El Kelèche, se trouve une variété qui ne ressemble à aucun des mélaphyres que j'ai eu l'occasion d'observer jusqu'ici; sa pâte est d'un noir très-foncé comme celle de certains basaltes ou d'un pechstein, elle contient des cristaux très-nombreux de labrador maclés, ayant plusieurs centimètres de longueur sur environ $^1/_2$ centimètre de largeur, et qui sont eux-mêmes colorés en noir foncé par la matière qui forme la pâte; on y observe de plus, quelques cris-

[1] *Idem*, t. 1, p. 367.

[2] Lefebvre désigne ordinairement dans son catalogue ces variétés de mélaphyres, à structure porphyrique, sous le nom de porphyre syénitique ou dioritique.

taux de pyroxène; ce porphyre qui paraît être une dolérite, est remarquable par sa belle structure porphyroïde, et il pourrait en quelque sorte, sous le rapport de ses propriétés physiques, être considéré comme une des roches qui forment la transition du mélaphyre au basalte; aussi Lefebvre lui donne-t-il le nom de *porphyre-basaltoïde.*

Plusieurs variétés du mélaphyre d'Egypte sont à pâte grenue, d'autres ont des cavités qui les font passer au spilite, et elles ressemblent d'une manière remarquable à celui des Vosges; les cavités sont souvent remplies par de la chaux carbonatée blanche spathique. Quant aux amygdaloïdes, elles sont toujours formées de *quartz*, d'*épidote*, de *chaux carbonatée*, et de *chlorite ferrugineuse;* ces minéraux étant groupés deux à deux ou de toute autre manière, et disposés suivant des lignes concentriques qui se succèdent dans le même ordre que dans le porphyre des Vosges. Au sommet de la montagne de Doukane on trouve des amygdaloïdes de quartz hyalin, qui atteignent quelquefois la grosseur du poing.

De même que dans les Vosges, tous ces mélaphyres prennent, par l'altération à l'air, une teinte brune indiquant qu'ils renferment en combinaison une certaine quantité de manganèse.

La présence de brèches sur la route de Kené à Koseïr et au sud-est de la montagne de Doukane, vient compléter la ressemblance des deux porphyres; cette brèche est surtout remarquable par la grande variété de ses couleurs, il est probable que c'est elle qui a été autrefois si estimée dans les arts et qu'on connaissait sous le nom de *brèche universelle* d'Egypte : elle renferme des fragments de granit syénitique rouge, et le mélaphyre traverse fréquemment cette dernière roche avec laquelle elle présente quelquefois une séparation bien tranchée, et qui ressort d'autant mieux, que la couleur foncée du mélaphyre forme contraste avec le rouge du granit syénitique; c'est ce qu'on peut observer dans les montagnes d'El Guesir, qui sont la continuation de celles de l'île de Séphage et sur le bord de la route de Koseïr à Suez; dans cette dernière localité, il paraît que le mélaphyre présente des filons de 5 à 6 ^{m}. de puissance, qui se continuent pendant plus de trois quarts d'heure; dans la montagne de Doukane, les filons ont jusqu'à 30 et 40 ^{m}.

D'après Lefebvre, tous ces mélaphyres forment des collines isolées ou sont à la base de montagnes à pic dans lesquelles ils disparaissent sous des grès qui sont recouverts eux-mêmes par des calcaires.

GÉOLOGIE.

NOTE

SUR LE

PHÉNOMÈNE ERRATIQUE

DANS LES HAUTES VALLÉES DU JURA.

PAR MM. PIDANCET ET LORY.

(Extrait des comptes rendus de l'Académie des Sciences. T. XXV, p. 718. Séance du 15 novembre 1847.)

Les observations faites jusqu'à ce jour sur le phénomène erratique dans le Jura ont eu seulement pour résultat de constater le transport de blocs et de débris provenant des Alpes, jusqu'à une certaine hauteur, sur le flanc des chaînes qui bordent immédiatement le bassin helvétique, et dans les vallées qui communiquent avec ce bassin par des passages médiocrement élevés. Nous croyons être les premiers à signaler les traces d'un phénomène erratique propre au Jura lui-même, et qui présente tous les caractères distinctifs des dépôts de ce genre observés dans les Alpes et depuis dans les Vosges.

Le plateau des Rousses (Jura) sur lequel se séparent les deux routes de Paris à Genève, par St.-Cergues et par la Faucille, est protégé du côté des Alpes par des chaînes beaucoup trop élevées pour que les blocs alpins aient pu y être transportés; aussi n'y remarque-t-on point de débris erratiques de cette nature. Mais on y trouve un amas considérable de débris purement *jurassiques*, de cailloux et de blocs de toute grosseur ayant jusqu'à plusieurs mètres cubes, et empâtés dans un sable grossier de même nature. Ces amas

ne sont nullement stratifiés; les petits cailloux et les plus gros blocs sont pêle-mêle, et le gravier qui les contient forme une masse assez consistante pour qu'on ait quelque peine à les en extraire avec la pointe du marteau. Les cailloux de petite dimension sont quelquefois arrondis, mais la plupart ainsi que les blocs plus volumineux sont émoussés seulement sur les angles, et leurs formes sont entièrement différentes de celles des cailloux roulés par les eaux. Presque tous sont parfaitement polis et présentent au plus haut degré de finesse et de netteté les stries regardées par M. Agassiz comme caractéristiques des blocs transportés par les glaciers : nous avons remarqué un grand nombre de blocs, d'un demi mètre cube au moins, entièrement polis et striés de cette manière. Enfin sur un point où le dépôt erratique fraîchement enlevé laissait à nu la surface même de la roche, en place nous avons vu celle-ci polie et striée de lignes parallèles plus nettement encore que les blocs eux-mêmes.

Les mêmes phénomènes se sont représentés à nous dans les dépôts tout semblables et plus développés encore que l'on rencontre sur la route de Paris à Genève, dans la vallée du Grandvaux, autour de St.-Laurent. Cette vallée est séparée de celle des Rousses par les deux larges chaînes de Morez et du Mont-Noir, qui interrompent toute continuité entre les dépôts erratiques de ces deux vallées. Nous avons remarqué dans ceux du Grandvaux les mêmes caractères que dans ceux des Rousses, et les blocs striés que l'on rencontre sur la route, près du village de la Chaumusse, sont encore plus beaux que ceux des Rousses. Un peu plus bas, au Moulin-du-Sault, nous avons trouvé sur le bord de la route une surface de roche en place, fraîchement découverte du dépôt erratique, parfaitement polie et striée avec la plus grande régularité sur une longueur de 28 mètres dans le sens des stries, et une largeur de deux à trois mètres : il suffit d'ailleurs d'enlever le dépôt erratique pour découvrir immédiatement le poli et les stries les plus belles.

Cette surface, dont nous avons communiqué un échantillon à l'Académie des Sciences, appartient à un des bancs supérieurs de l'étage portlandien et présente une particularité remarquable. Le calcaire est criblé de tubulures irrégulières, remplies d'une matière peu cohérente et qui s'enlève facilement par l'action des eaux. On voit ici que ces parties de la roche, qui ne sont pas assez compactes pour avoir pris le poli, n'ont point été délayées, ni entraînées; la roche est polie comme elle le serait par le frottement d'une meule.

Les blocs appartenant à ce même calcaire, qui se rencontrent assez fré-

quemment, ont au contraire perdu à leur surface cette matière peu cohérente, et leurs tubulures sont vides ; mais les bords en sont coupés nettement par le poli général de la roche ; elles ne sont nullement usées à l'intérieur, comme elles le seraient immédiatement par les eaux, ce qui arrive d'ailleurs rapidement aux blocs exposés depuis quelque temps aux agents atmosphériques.

Nous avons retrouvé les mêmes dépôts avec les mêmes caractères près de Pontarlier, au pied du Fort de Joux ; là même le dépôt affecte la forme d'un véritable barrage, d'une moraine, comme les dépôts erratiques des vallées des Vosges.

Un peu plus loin, sur le plateau des Fourgs, à la hauteur de 1100 mètres, nous avons suivi la trace de semblables dépôts, entremêlés de nombreux débris alpins, sur la nouvelle route qui mène à Ste.-Croix (Canton de Vaud.) En arrivant sur le plateau néocomien d'Auberson et des Granges, nous avons trouvé une immense accumulation de cailloux et de blocs jurassiques, toujours polis et striés, reposant sur une roche néocomienne, polie et striée elle-même sur une étendue de 20 mètres environ et entremêlés de blocs alpins ; mais il est à remarquer que lors même que ceux-ci sont calcaires, on ne les trouve que rarement striés. De là les dépôts erratiques se relient d'une manière continue avec ceux que l'on trouve en très-grande abondance près de Ste.-Croix, sur la route qui conduit de ce village à Yverdun ; mais ici les débris alpins dominent, et le phénomène erratique rentre dans ceux qui ont été étudiés jusqu'ici.

Nous nous proposons de continuer ces observations dans toutes les hautes vallées du Jura, soit dans celles qui, comme les Rousses et le Grandvaux, n'ont pas communiqué avec les Alpes, soit dans les points où, comme sur le plateau des Fourgs, les débris alpins sont venus se mêler aux dépôts erratiques formés dans le Jura lui-même. Quant à la limite inférieure des dépôts erratiques de ce genre, elle ne paraît pas éloignée de beaucoup de celle à laquelle ils se rencontrent dans le Grandvaux (840 mètres) ; un peu plus bas, les amas de blocs et de cailloux de Champagnole et de la Combe-d'Ain ne présentent point de poli ni de stries ; ils sont évidemment remaniés par les eaux.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION

DU DOUBS.

NOUVEAUX MEMBRES ADMIS EN 1847.

Membres résidants :

MM.

Sainte-Claire Deville, doyen de la Faculté des Sciences.
Laudet, médecin.
Sire, préparateur de physique à la Faculté des Sciences.

Membres correspondants :

Curie, Hippolyte. *Paris.*
Derriey, président de la société d'agriculture du Jura. *Dole.*
Puton, Ernest, propriétaire. *Remiremont* (Vosges).
Munier, médecin. *Foncine-le-Haut* (Jura).
Rebeck, Constant, propriétaire. *Poligny.*
Grandin, officier au 7e chasseurs. *Huningue.*

Société correspondante.

La Société Vaudoise des Sciences naturelles.

Membre décédé.

Polonceau, membre honoraire, ancien inspecteur divisionnaire des Ponts et Chaussées.

OUVRAGES ET OBJETS DIVERS OFFERTS A LA SOCIÉTÉ.

Mémoire de la Société des Sciences naturelles du canton de Vaud (échange).

Deux exemplaires d'une brochure ayant pour titre : *Note sur les débordements des fleuves et des rivières;* offert par l'auteur M. Polonceau.

Carte géologique des environs de Clamecy (Nièvre), offerte par l'auteur, M. Joly.

Annuaire du Doubs, année 1847, offert par l'auteur, M. Paul Laurens.

Annuaire du Jura, pour 1847, offert par l'auteur, M. Désiré Monnier.

Deux médailles en bronze, l'une de Sévère et l'autre de Dioclétien, trouvées aux environs de Besançon, offertes par M. Alphonse Delacroix.

Trois médailles en bronze et une en argent, du moyen âge; une canne de tonneaux, datant du XVIe siècle. Ces objets ont été trouvés dans des fouilles faites à Besançon, et offerts à la Société par M. Charles Blondeau.

Un cep de fer destiné à emprisonner les jambes des prisonniers. Ce cep a été trouvé dans une cave qui paraît avoir appartenu à l'Inquisition; offert par M. Deville.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION

DU DOUBS.

TROISIÈME VOLUME. — TOME PREMIER.

2e Livraison. — Décembre. 1847.

BESANÇON,

IMPRIMERIE D'OUTHENIN-CHALANDRE FILS,

RUE DES GRANGES, N° 23.

—

1847.

2e LIVRAISON.

MINÉRALOGIE.

MÉMOIRE sur la constitution minéralogique et chimique des roches des Vosges, par M. A. Delesse, professeur de minéralogie à la Faculté des Sciences de Besançon.

PROCÉDÉ MÉCANIQUE pour déterminer la composition des roches, par M. A. Delesse.

ETUDE de quelques phénomènes présentés par les roches lorsqu'elles sont amenées à l'état de fusion, par M. A. Delesse.

CHIMIE MINÉRALE.

RECHERCHES sur le titane et ses combinaisons, par M. Adelphe Demoly, ingénieur civil, ancien élève de l'école centrale, préparateur de chimie à la Faculté des Sciences.

GÉOLOGIE.

NOTE GÉOLOGIQUE sur la Dôle, par MM. Pidancet et Lory.

MÉMOIRE sur les relations du terrain néocomien avec le terrain jurassique, dans les environs de Ste.-Croix (Jura Vaudois) et dans le Val-de-Travers, par MM. Pidancet et Lory.

MÉCANIQUE.

NOTICE sur la construction et l'usage d'un char à déblayer les neiges, par M. Mareine,

ENTOMOLOGIE.

CATALOGUE systématique et synonymique des lépidoptères du département du Doubs, par M. Th. Bruand, membre de la Société entomologique de France. (*Suite.*)

M. le Ministre de l'Instruction publique, par arrêté du mois de juin, a accordé une somme de 300 fr. à la Société d'Emulation, comme encouragement à ses travaux.

Par un nouvel arrêté du 28 septembre 1847, M. le Ministre a accordé à la Société une nouvelle allocation de 600 fr., dont 300 à imputer sur le crédit de 1847, et 300 sur celui de 1848.

MÉMOIRE

SUR LA

CONSTITUTION MINÉRALOGIQUE ET CHIMIQUE

DES ROCHES DES VOSGES.

Syenite du ballon d'Alsace.

La syénite est très-développée dans toute la partie méridionale de la chaîne des Vosges, où, comme le font observer les auteurs de la carte géologique de France, elle forme des massifs isolés, dont les contours arrondis en dôme ont mérité le nom de *ballons* [1]. Les variétés qu'elle présente sont assez nombreuses; comme elles sont produites soit par les changements de couleur, soit par la prédominance, ou par l'absence de l'un ou de l'autre des minéraux qui composent la roche, et qui peuvent y être répandus d'une manière très-inégale, je les ferai connaître, ainsi que les localités dans lesquelle on les observe, en décrivant successivement ces minéraux que je vais étudier par ordre d'importance.

On peut distinguer dans la syenite des ballons deux feldspaths différents qui sont nettement caractérisés.

L'un de ces feldspaths est très-abondant, et quelquefois il peut former les $^2/_3$ ou même les $^3/_4$ de la roche. Sa couleur est le plus ordinairement d'un rose fauve, plus ou moins pâle, ou même lilas ou violacé; elle peut aussi être rouge, légèrement brunâtre, ou rouge de chair. De même que dans le labrador du porphyre de Belfahy, l'altération atmosphérique a pour effet de mettre en liberté l'oxide de fer, et le feldspath prend alors une teinte rouge tirant sur le rouge de brique. Orthose.

[1] Voir Dufrénoy et E. de Baumont. Explication de la carte géologique de France. Vosges, page 333.

Ses cristaux, formés d'une manière plus ou moins parfaite, par cela même qu'ils ont une couleur différente de celle de la pâte, donnent à la la roche une structure porphyrique bien caractérisée; ils ont généralement plusieurs centimètres, et leur longueur peut aller jusqu'à 8 centimètres.

Densité. J'ai trouvé pour leur densité. 2,551

Leur dureté est un peu moindre que. 6

Forme. L'étude minéralogique de ces cristaux a montré qu'ils ont les 2 clivages perpendiculaires P et g^1 qui caractérisent l'*orthose* [1]; de plus on peut obtenir, mais difficilement, 2 clivages suivant les faces M.

Ils sont toujours engagés dans la pâte de la syenite, et l'on ne peut en séparer que des fragments; mais l'étude des sections que présentent un grand nombre de cassures, montre qu'ils sont parallélogrammiques ou hexagonales, et les cristaux résultent des faces P, g^1 M^2 a, etc.

Presque toujours ces cristaux sont mâclés, et leur mâcle est celle qui a été étudiée depuis longtemps dans les cristaux du Drachenfels; c'est aussi celle qu'on observe le plus généralement dans l'orthose; elle résulte de la pénétration de deux cristaux qui auraient été retournés autour de l'arête H, de façon que l'un fit volte-face à l'autre. Elle est

Fig. 1. représentée par la figure 1 : les faces g^1 de ces cristaux sont très-développées, par suite les faces M le sont assez peu, et par conséquent les cristaux mâclés ont toujours une petite épaisseur perpendiculairement à g^1.

Toutes choses égales, on conçoit que la cassure du cristal mâclé sera la plus fréquente dans le sens de sa plus grande longueur et aussi parallèlement à ses clivages g^1 et P : mais parallèlement à g^1, la mâcle n'est ordinairement pas visible, les cristaux étant également développés et se recouvrant mutuellement; il n'en sera pas de même lorsque, comme cela a lieu généralement, le cristal se brisera suivant des plans parallèles à P, et tels que $\alpha\,6$, alors une partie du cristal sera plane et miroitante par le jeu de la lumière sur la cassure parallèle à P, tandis que l'autre partie sera esquilleuse et obscure, d étant dirigé en sens inverse. Suivant la position de $\alpha\,6$, et aussi suivant que les deux cristaux mâclés seront

[1] Voir Minéralogie de M. Dufrénoy, pour la désignation des faces représentées par ces notations. — [2] Fig. 100 et suivantes. Minéralogie de M. Dufrénoy.

plus ou moins engagés l'un dans l'autre, on aura donc des sections très-différentes, et les parties brillantes et obscures peuvent être séparées l'une de l'autre par une ligne brisée très-complexe qui quelquefois se reglie sur elle-même de manière à présenter 3 alternances. Ordinairement cependant cette ligne est droite, et même quand les deux cristaux ont leur plan diagonal parallèle à g^1 commun, et qu'ils sont développés symétriquement par rapport à ce plan diagonal, le polygone de section ne présente pas d'angle rentrant, et il se réduit à un hexagone allongé tel que celui représénté fig. 2, dans lequel la ligne de séparation divise le plus généralement la figure en 2 parties égales.

Chalumeau. L'essai au chalumeau m'a montré que ce feldspath fond difficilement en un verre bulleux et blanchâtre.

Avec le borax, dissolution complète, mais lente; légère coloration de la perle par le fer.

Avec le sel de phospore, dissolution incomplète; perle jaune à chaud, incolore par refroidissement.

Avec le carbonate de soude, des squelettes gonflés restent dans la perle; sur la feuille de platine on constate la présence d'une trace très-faible de manganèse.

Analyse. J'ai fait des analyses de ce feldspath par le carbonate de soude et par l'acide fluorhydrique : les cristaux soumis à l'analyse avaient une couleur rougeâtre tirant sur le fauve; ils provenaient d'un échantillon pris sur le ballon de Servance; j'ai trouvé pour leur composition chimique :

	1° 1g2 Carb. de soude.	2° 1g2 C. de s.	3° 1g2 Ac. fluor.	Moyenne.	Oxigène.		Rapports.
Silice	64,16	64,36	»	64,26	»	33,383	12
Alumine	18,95	19,59	»	19,27	8,999	9,152	3
Péroxide de fer	0,50	»	»	0,50	0,153		
Protoxide de mang.	trace	»	»	»	»		
Chaux	»	0,65	0,75	0,70	0,197	3,240	1
Magnésie	»	»	0,77	0,77	0,298		
Soude	»	»	6,44	6,44	1,648		
Potasse	»	»	6,47	6,47	1,097		
Eau	»	0,34	0,46	0,40	0,355		
				98,81			

Les rapports d'oxigène dans ce feldspath sont à peu près ÷ 1 : 3 : 12. C'est donc bien de l'orthose, comme cela résultait déjà de l'étude cristallographique. On peut remarquer cependant que l'oxigène de $\dot{R}$ est en excès; mais ce résultat, qui s'observe souvent même dans les analyses du feldspath qui sont faites avec le plus de soin, me paraît tenir surtout à ce que quand la potasse, la soude, la chaux, la magnésie, viennent à se remplacer l'une l'autre dans un composé isomorphe, la substitution n'a pas lieu de manière que la quantité d'oxigène reste constante, quelque soit la base à 1 atome; car c'est ce que l'on suppose tacitement en prenant les rapports d'oxigène comme je l'ai fait ci-dessus.

Ce feldspath contient un peu d'eau qui n'est probablement que de l'eau hygrométrique; toutefois plusieurs essais m'ont appris qu'elle est constante, et par la la calcination le feldspath prend une couleur blanchâtre, ou d'un fauve plus pâle, tirant un peu sur le gris.

Après avoir complétement précipité la potasse par le chlorure de platine, j'ai constaté qu'il restait encore une proportion très-notable de chlorure de sodium, et que la soude se trouvait en quantité égale à la potasse : cet orthose, quoique très répandu dans la nature, a donc une composition exceptionnelle, et il est remarquable par sa grande richesse en soude. Sous ce rapport il se rapproche du feldspath vitreux des basaltes de Dransfeld, analysé par M. Schnedermann [1], qui serait même encore plus riche en soude.

Comme l'orthose de la syenite des ballons ne renferme que des quantités très-faibles de chaux et de magnésie, on pourrait le représenter par la formule :

$$2\,(\dddot{\mathrm{Si}}\,\dddot{\mathrm{Al}} + \dddot{\mathrm{Si}}^{3}\,\mathrm{K}) + 3\,(\dddot{\mathrm{Si}}\,\dddot{\mathrm{Al}} + \dddot{\mathrm{Si}}^{3}\,\mathrm{Na})$$

Il serait donc caractérisé par la propriété qu'il aurait de contenir 3 atomes de soude et 2 atomes de potasse.

Anlesite. Il est un 2e feldspath qui paraît ne se présenter qu'accidentellement dans quelque syénites, mais qui peut être regardé comme un minéral constituant de la syénite des ballons dans laquelle il est quelquefois fort abondant. Il a des couleurs très différentes et qui, au premier abord, feraient croire à l'existence de 3 variétés de feldspath. Ainsi, quand il n'a subi

[1] Rammelsberg, Ier Supplément, pag. 55.

absolument aucun altération par l'action de l'air et par l'action atmosphérique, il est le plus souvent translucide et d'un blanc nuancé de jaune ou de verdâtre, ayant un peu l'éclat gras; mais il est assez rare de le rencontrer à cet état, même dans les blocs compacts récemment brisés; généralement il n'est plus translucide, et sa couleur est le blanc de lait ou le rouge de corail : une altération plus complète le désagrège et fait passer l'une ou l'autre variété à un kaolin qui est d'un blanc de farine. La kaolinisation de ce feldspath m'a toujours paru produite par l'air atmosphérique et surtout par les eaux pluviales; elle s'opère du reste avec beaucoup plus de facilité que celle de l'orthose dont les cristaux restent en saillie, tandis que ceux du 2e feldspath sont déjà complétement décomposés, et donnent à la surface de la roche de petites cavités produites par l'enlèvement de leur kaolin.

La variété blanche ou blanc jaunâtre, ou blanc verdâtre, qui est la plus répandue, est celle qu'on observe le plus généralement au centre des ballons de Giromagny et de Servance; la variété rouge se trouve au Plain de Coravillers, près de l'église; à Château-Lambert, au haut du Them; aux environs de Servance; à la Goutte-des-Fondeurs, près de St.-Maurice; au-delà du Puix, sur la route du ballon de Giromagny, etc.

On a trouvé pour la densité de ce feldspath : Densité,

a — Variété d'un blanc de lait du ballon de Servance. 2,683

b — Variété d'un rouge corail de Coravillers. . . . 2,651

Ces nombres sont à peu près ceux qui conviennent à l'oligoclase; on verra cependant par l'analyse que le feldspath ne doit pas y être rapporté.

Par la calcination, la densité diminue, et celle de la variété *a* est seulement de. 2,621

Perte = 2,31 %.

La dureté est un peu moindre que. 6

Les cristaux de ce feldspath ne sont pas à beaucoup près ni aussi gros ni aussi bien définis que ceux de l'orthose; généralement ils n'ont que quelques millimètre de côté; quelquefois cependant j'ai trouvé dans la syénite du ballon de Giromagny des cristaux appartenant à la variété blanc de lait et qui avaient 3 à 4 centimètres. Il est remarquable que la variété blanche et la variété rouge, quoique différant très-peu dans leur composition chimique, puisque la 2e contient seulement un peu d'oxide de fer,

tandis qu'il n'y en a que des traces dans la 1re, présentent des différences assez notables dans la netteté de leurs clivages; la 1re variété n'a qu'un seul clivage bien net : il a un éclat un peu nacré; les 2 autres donnent lieu à une cassure cireuse; la 3e a 3 clivages miroitants.

Dans les 2 variétés, parallèlement à l'un des 2 plans de clivage, on observe du reste des stries très-fines et très-rapprochées qui indiquent une mâcle formée d'après la loi ordinaire de la mâcle de l'albite, et de laquelle il résulte que le feldspath appartient au dernier système cristallin; ces stries cependant sont moins visibles dans la variété rouge. Si on suppose comme dans l'albite que P soit le clivage le plus facile, il y en aura un 2e suivant g^1 qui est le plan de mâcle, et un 3e moins net suivant T^1. Dans la variété rouge de corail, l'angle de P sur g^1 peut être mesuré au goniomètre de reflexion; cette mesure m'a donné ainsi qu'à M. Descloizeaux 86° 10′; cet angle est donc égal à celui de l'albite, du labrador de tous les autres feldspaths du même système.

Généralement en cassant la roche, sous le marteau on n'obtient que des parallélogrammes, ce qui indique que les cristaux sont toujours très-simples; cependant on observe aussi des formes hexagonales allongées comme dans l'orthose; mais elles résultent de l'agglomération d'un grand nombre de cristaux mâclés.

Chalumeau. L'essai au chalumeau m'a montré que les 2 variétés de ce feldspath fondent beaucoup plus facilement que l'orthose, et donnent un verre blanc de lait qui est peu bulleux.

Dans le tube fermé on a de l'eau.

Avec le borax, dissolution facile, perle blanche et transparente.

Avec le sel de phosphore, dissolution difficile, mais complète, très-légère coloration de la perle avec la variété rouge.

Avec le carbonate de soude, des squelettes gonflés restent dans la perle qui est cristalline, opaque et blanc jaunâtre. On reconnaît sur la feuille de platine que la variété rouge contient à peine une trace de manganèse.

[1] Voir Dufrenoy.— Minéralogie, tom. III, pag. 366.

Des analyses du feldspath blanc de lait *a* et rouge de corail *b*, pro- Analyse.
venant l'un de Servance, l'autre de Coravillers, m'ont donné :

a Servance.

	1° Carb. de soude.	2° Carb. de s.	3° Ac. fluor.	Moyenne.	Oxigène.		Rapports.
Silice.	58,75	59,08	»	58,92		30,614	8
Alumine et . . .	»	25,09	25,00	25,05		11,708	3
Trac. d'ox. de fer.	»	»	»	»			
Protoxide de mang.	»	trace	»	trace			
Chaux.	»	4,64	»	5,64	1,294		
Magnésie.	»	0,36	0,46	0,41	0,163		
Soude.	»	»	7,20	7,20	1,842	4,044	1
Potasse.	»	»	2,06	2,06	0,349		
Eau.	»	1,29	1,26	1,27 1/3.	1,129		
				99,55			

b Coravillers.

	1° Carb. de soude.	2° Carb. de s.	3° Ac. fluor.	Moyenne.	Oxigène.		Rapports.
Silice.	59,16	58,67	»	58,91		30,609	8
Alumine.	»	24,59	»	24,59	11,494	11,797	3
Peroxide de fer. .	»	0,99	»	0,990	0,303		
Protoxide de mang.	Traces	»	»	traces			
Chaux.	»	4,04	3,98	4,01	1,126		
Magnésie (diff.). .	»	»	0,39	0,39	0,155		
Soude	»	»	7,59	7,59	1,941	3,943	1
Potasse.	»	»	2,54	2,54	0,431		
Eau.	»	1,01	0,95	0,98 1/3	×0,871		
				100,00			

Il résulte de l'ensemble des propriétés physiques et chimiques de ce feldspath, qu'il appartient à la variété que M. Abich a nommé *andesite*[1], et qui se trouve dans un porphyre regardé d'abord comme dioritique, lequel est très-développé dans les Cordillères où il a été étudié par M. de Hum-

[1] Voir ann. de Poggendorff, vol. 51, pag. 523.

boldt; il renferme seulement moins de chaux et plus d'alcali que ce dernier.

Jusqu'ici la présence de l'andesite n'avait pas encore été signalée dans d'autres roches, et dans la syénite, ainsi que dans les roches granitoïdes, elle a toujours été considérée comme l'albite par tous les minéralogistes.

Il est remarquable que le feldspath andesite de la syénite contienne une proportion d'eau notable; il ne faut pas croire du reste que cette eau provienne d'une altération, car en essayant après dessication la teneur en eau de l'andesite non altérée et d'un jaune verdâtre, j'ai trouvé 1,30 % : cette quantité serait donc même un peu supérieure à celle des variétés qui ont été analysées dans lesquelles il y avait déjà un commencement de décomposition; par conséquent cette eau est bien de l'*eau de combinaison*.

Ainsi que j'ai déjà eu l'occasion de le faire remarquer pour le labrador du porphyre de Belfahy, les différences de couleur que présente le feldspath andesite tiennent à sa composition et aussi à son état d'altération dans lequel on peut distinguer plusieurs périodes : lorsqu'il est tel qu'il s'est formé primitivement, il a une couleur tirant d'autant plus sur le verdâtre qu'il est plus riche en fer; par la décomposition il perd une petite quantité d'eau, et en même temps lorsqu'il contient une proportion notable de fer il passe à un rouge très-vif; bientôt cet oxide de fer est entraîné et dissous; en sorte que l'andesite se décolore peu à peu par la perte de son oxide de fer; puis il devient pulvérulent et il se transforme en kaolin très-blanc qu'une altération plus prolongée finit par détruire et enlever complétement, en sorte qu'on n'observe plus que des cavités à la place qui était occupée antérieurement par les cristaux de feldspath.

Le changement de couleur de l'andesite qui, d'abord verdâtre, devient rouge, semblerait correspondre à un changement dans l'oxidation du fer qui, étant à l'état de protoxide dans la combinaison, s'en dégagerait pour passer à l'état de peroxide : cependant la simplicité de la formule paraît exiger au contraire que le fer soit à l'état de peroxide; la couleur verdâtre du feldspath ne doit pas du reste être considérée comme un obstacle, car on trouve dans la nature des minéraux hydratés à base de silicate de peroxide de fer qui ont une couleur verte.

On peut remarquer qu'on obtient pour l'oxigène de $\dot{R}$ des nombres trop forts; mais comme la magnésie, la soude, la potasse et la chaux ne sont pas des bases isomorphes, que par exemple 1 atome de protoxide de fer ne remplace pas 1 atôme de soude, l'étude plus complète de l'*isomorphisme poly-*

mère apprendra sans doute par la suite dans quelle proportion atomique s'opère la substitution; on peut admettre toutefois que les rapports entre les quantités d'oxigène sont ÷ 1 : 3 : 8, ce qui conduit à la formule générale :

$$(\dot{R})^{3}\,Si^{2} + 3\,\dot{A}l\,Si^{2}$$

dans laquelle les quantités atomiques de potasse, de chaux et de soude dans $\dot{R}$ sont à peu près ÷ 1 : 4 : 5.

Il est à remarquer que dans la variété de syénite à andesite rouge, l'orthose, qui est généralement rose, prend une couleur brunâtre, et souvent il y a en outre une proportion notable d'amphibole; il paraît donc que cette variété de la roche a une plus grande richesse en fer, et que quelques-unes des bases nécessaires à la formation des feldspaths ayant fait défaut, elles ont dû être remplacées par de l'oxide de fer qni donne aux 2 feldspaths une teinte plus foncée.

Quelquefois l'orthose et l'andesite ont la même couleur rouge brunâtre; mais l'andesite se reconnaît cependant encore par la présence de stries fines et parallèles qui la caractérisent.

Hornblende.

L'amphibole hornblende est le 3e minéral constituant de la syénite. Sa couleur, qui est bien constante, est un beau vert foncé; lorsqu'elle est vert clair ou grisâtre, cela tient à ce qu'elle est en décomposition, ainsi qu'on peut le constater par la facilité avec laquelle elle se désagrège; elle est après l'andesite le minéral qui se décompose le plus facilement.

Sa densité est de. 3,114

Forme.

Elle est toujours cristallisée, et elle se présente le plus généralement sous la forme d'un prisme hexagonal applati, dans lequel les formes g^{1} sont peu développées, les faces M étant bien miroitantes et qui est fibreux dans le sens de sa longueur. Ordinairement ce prisme est allongé, et ses sommets se terminent dans ce cas d'une manière confuse; souvent au contraire, lorsqu'ls se trouvent au milieu d'une pâte feldspathique d'andesite ou d'orthose, leur longueur n'est pas beaucoup plus grande que leur largeur, et ils sont terminés à leur deux sommets; dans la cassure sous le marteau ils présentent alors à ces sommets des angles plans obtus correspondant aux modifications ordinaires de la hornblende. (Voir fig. 314 et suiv. de la Minéralogie de M. Dufrénoy). Hornblende.)

Quelquefois les cristaux sont groupés en étoile par une de leurs extré-

mités, mais les rayons de ces étoiles, qui sont fermés par les cristaux de hornblende, sont de grosseur très-inégale.

Chalumeau. Au chalumeau la hornblende de la syénite prend une couleur gris clair, puis elle fond, mais difficilement, et seulement lorsqu'elle est en petits fragments; elle donne alors un verre de bouteille vert foncé. Relativement à sa fusibilité, il importe de remarquer qu'elle est moins grande que celle de l'andesite blanche ou rouge, qu'elle est égale ou même un peu inférieure à celle de l'orthose. Avec le borax, dissolution facile et coloration produite par le fer.

Avec le phosphate de soude, dissolution difficile, mais complète, et coloration par le feu. Avec le carbonate de soude on a des squelettes gonflés qui restent sans se dissoudre dans la perle, laquelle devient cristalline, opaque et blanc jaunâtre par refroidissement.

Sur la feuille de platine, on observe la présence d'un peu de manganèse.

Pour déterminer la composition chimique, j'ai fait une attaque par le carbonate de soude et une autre par l'acide fluorhydrique, qui avait principalement pour but la recherche des alcalis; j'ai séparé la magnésie de l'alumine et du fer par le procédé de Fuchs; j'ai obtenu aussi pour des cristaux extraits de l'échantillon du ballon de Servance dont l'andesite blanche a été analysée.

	Carbonate de soude et ac fluorhydrique.
Silice.	47,40
Alumine	7,35
Protoxide de fer.	15,40
Protoxide de manganèse. . .	Traces.
Chaux.	10,83
Magnésie.	15,27
Potasse et un peu de soude.	2,95
Perte au feu.	1,00
	100,00

Quand on calcine cette hornblende, elle prend une teinte vert brunâtre; la perte au feu, qui a été déterminée en opérant sur des cristaux provenant d'échantillons différents, n'a pas été constante; elle varie depuis quelques millièmes jusqu'à 1,49 %; il paraît donc probable que cette perte est due à l'eau ainsi qu'à l'acide fluorhydrique du mica, qui est mélangé d'une manière très-intime avec la hornblende; après calcination,

le mica, qui était d'abord presque invisible, prend une couleur de tombac dorée, et on peut le distinguer plus facilement; les analyses ci-dessus ont été faites sur des fragments qu'on avait débarrassés aussi-bien que possible de leur mica ainsi que du feldspath ; la quantité assez notable d'alcali qui a été trouvée me semble donc devoir être considérée comme étant principalement en combinaison dans la hornblende.

A cause de l'impureté de la substance et de l'ignorance dans laquelle on est sur le mode de substitution des différentes bases, ainsi que sur le rôle que joue l'alumine, il ne serait pas facile d'en donner une formule chimique bien exacte; il importe seulement de constater que l'amphibole de la syénite est une hornblende à base de fer de chaux, ainsi que de magnésie, qui contient une proportion notable d'alumine, et dans laquelle il y a en outre un peu d'alcali.

Les trois minéraux qui viennent d'être décrits sont ceux qui, par le contraste de leurs couleurs, donnent surtout à la syénite des ballons son *facies* minéralogique, bien que les deux derniers soient quelquefois en petite quantité ; mais elle en contient encore d'autres qui peuvent être ou à à peu près constants, ou accidentels ou microscopiques; ainsi elle doit être considérée comme un véritable *granite syénitique*, car celle qui est le mieux caractérisée, qui se trouve au centre de la masse, renferme une proportion de quartz qui est aussi grande que dans beaucoup de granites.

Quartz. Ce *quartz* a des formes bizarres qui sont tantôt angulaires et très-déliées, et tantôt au contraire arrondies comme celles que prendrait une substance amenée à un état de fluidité imparfait; quelquefois en outre elles semblent présenter une section imparfaitement hexagonale.

Il est hyalin et transparent, mais dans la syénite à andesite blanche, où il est le plus abondant [1], comme le démontrent les essais de la masse de la roche qu'on trouvera plus loin, on observe fréquemment qu'il a une couleur rougeatre, laquelle pourrait être due à la présence d'un peu de ruthile. Ce quartz avec une nuance rougeâtre, se trouve surtout dans la syénite à andesite blanche qui paraît être la plus riche en *sphène*.

Sphène. Le sphène s'observe en effet dans presque tous les échantillons de syénite bien caractérisés, et il est presque toujours dans l'intérieur des autres minéraux qui en sont pour ainsi imprégnés; il me paraît même se rencontrer généralement dans les roches de syénite.

[1] Voltz. Geognosie de l'Alsace.

Sphène. Le sphène de la syénite des ballons a une couleur jaune de miel, brunâtre ou brun foncé; il se présente en cristaux, tantôt à peine visibles, tantôt microscopiques, et ayant en tout cas au plus 1 à 2 millimètres de longueur, mais qui sont d'une netteté parfaite; ces cristaux ont un éclat très-vif et sont transparents.

Forme. Leur forme, à peu près constante, est une forme octaëdrique, représentée par la figure 3 que j'emprunte à la Minéralogie de M. Dufrénoy; quelquefois P et a^1 sont plus développés que dans cette figure, et ils se rejoignent.

J'ai observé cette même forme dans un grand nombre d'autres syénites, dans la protogine du Mont-Blanc, etc.

Quelquefois encore la forme du sphène est voisine de celle qui a été désignée sous le nom de semeline, et les faces sont développées de manière qu'au premier abord il paraît ressembler au zircon dont il a du reste la couleur; toutefois je n'ai pas observé de zircon dans la syénite des ballons, quoique sa présence ait déjà été signalée dans plusieurs autres syénites.

Fer oxidulé. La syénite exerce une action très-sensible sur l'aiguille aimantée, action qui est due à la présence d'un peu de *fer oxidulé* qu'on peut quelquefois distinguer à la loupe, et qui forme des paillettes dans les cristaux d'amphibole avec lesquels il est associé.

Mica. Très-souvent l'amphibole est pénétrée de *mica*, ayant comme elle une couleur vert noirâtre, mais d'un aspect résinoïde; sa présence donc peut très-bien se constater par la calcination qui lui fait prendre une couleur brun de tombac à reflets bronzés; mais il est du reste en quantité trop petite pour qu'il m'ait été possible de le soumettre à l'analyse.

Quelquefois l'amphibole et le mica sont concentrés dans certaines parties de la roche qui se détachent de la masse par leur couleur foncée, et qui présentent des formes angulaires leur donnant une ressemblance apparente avec des fragments de schiste ou de gneiss.

Enfin, on rencontre accidentellement de très-petits grains de pyrite de fer qui sont répandus dans la syénite, et qui paraissent surtout accompagner l'amphibole.

Parmi les minéraux accidentels de la syénite des ballons, on peut encore citer l'*épidote;* elle se présente en cristaux d'un très-beau vert pistache; mais je l'ai rencontré seulement, soit dans les filons qui vont être décrits plus bas, soit dans des parties de la roche qui auraient pu

être imprégnées par leur voisinage, soit enfin dans de petites druses où elle était entourée par du quartz; son mode de gisement dans la syénite est donc identique à celui que j'ai déjà signalé dans les porphyres. Ainsi que l'indique Voltz[1], il y a aussi dans quelques cas rares des veines ou des veinules remplies de chaux carbonatée, mais c'est seulement dans le voisinage des filons ou près des limites de la formation.

Enfin, ou observe dans la syénite des filons qui paraissent appartenir à l'époque même de sa formation; ils ont quelques centimètres ou au plus quelques décimètres de puissance; quelquefois ils sont formés d'un peu d'épidote et d'orthose rose parfaitement pur, identique à celui qui entre dans la composition de la syénite; le plus souvent cependant ce sont des filons de quart avec du fer oligiste.

Masse de la roche.

Tous les minéraux qui composent la syénite sont nettement cristallisés, et bien qu'elle soit porphyroïde, il n'y a pas, à proprement parler, de pâte dont il soit nécessaire d'examiner la composition moyenne; j'ai recherché cependant quelques propriétés de *la masse de la roche* lorsqu'elle est le mieux caractérisée et à l'état normal. Il résulte d'essais qui ont été faits en opérant sur plusieurs kilogrammes de la roche pulvérisée qu'on a pour sa densité :

Syénite avec orthose, andesite blanche, amphibole et quartz du ballon de Giromagny et de Servance	2,69 à 2,71 soit en moyenne 2,70
Syénite avec orthose, andesite rouge, amphibole et quartz du haut du haut du Them et de Coravillers	2,64 à 2,68 soit en moyenne 2,66.

La densité de la roche varie entre des limites assez étendues; toutes choses égales, elle est d'autant plus grande qu'il y a plus d'amphibole et d'autant plus petite qu'il y a plus d'orthose.

La roche perd en moyenne au feu 0,70 %; elle prend alors une couleur très-pâle et elle devient très-friable; elle fond à la température des fours de verrerie, et elle donne un verre fortement coloré par le fer; dans un creuset brasqué il en est de même; seulement le fer et le titane se réduisent.

Les substances chimiques qui entrent dans la composition des trois minéraux principaux, et qu'on peut regarder comme les minéraux constituants de la syénite, sont à peu près les mêmes, car ils contiennent tous trois de la silice, de l'alumine, de l'oxide de fer, de la chaux, de la magnésie et même des alcalis; cependant il importe de remarquer que ces substances ne sont pas également distribuées dans ces minéraux. Ainsi, dans l'*orthose*,

on trouve la silice, la potasse et la soude; dans l'*andesite*, l'alumine et la soude; dans l'*amphibole*, la chaux, la magnésie et l'oxide de fer.

Mais quoique l'andesite soit plus riche en soude que l'orthose, il n'en résulte cependant pas que la soude se soit concentrée principalement dans l'andesite; c'est au contraire l'inverse qui a eu lieu, car il faut tenir compte des proportions respectives de ces 2 feldspaths dans la roche.

La quantité d'une substance qui se trouve dans l'unité de poids de la syénite est une fonction complexe qui dépend des quantités $a\ a'\ a''$ de cette même substance entrant dans la composition de chacun des minéraux constituants, de leurs proportions en volume dans l'unité de volume de la roche $m\ m'\ m''$, ainsi que des densités respectives $d\ d'\ d''$ de ces mêmes minéraux. Elle est donnée par l'expression :

$$A = \frac{m\,d\,a + m'\,d'.\,a' + m''\,d''.\,a'' + \text{etc.}}{D}$$

dans laquelle $m + m' + m'' + = 1$

$$D = m\,d + m'\,d' + m''\,d'' + \text{etc.}$$

D étant la densité de la roche.

Il est difficile d'évaluer les quantités pondérales de chacun des minéraux qui entrent dans la syénite, car il faudrait pour cela pouvoir faire le triage complet d'un échantillon présentant un volume considérable, opération qui ne serait possible que sur la roche désagrégée et que sa longueur rend peu praticable; mais il est plus facile d'estimer approximativement le volume qu'occupe dans la roche chacun des minéraux; ainsi il me semble qu'on peut admettre qu'assez généralement la syénite des ballons renferme au moins $^1/_2$ de son volume d'orthose, $^1/_4$ d'andesite, $^1/_4$ d'amphibole et surtout de quartz; on conçoit cependant que ces proportions peuvent varier beaucoup, et quelquefois il y a une assez grande quantité de quartz surtout dans la syénite à andesite blanche.

La formule précédente peut servir à la recherche des quantités maxima et minima de toutes les substances qui entrent dans la syénite; il suffit en effet de prendre les valeurs limites de $m\ m'\ m''$. Comme exemple je m'en servirai pour déterminer une *limite inférieure* de la quantité de silice; on l'obtiendra en supposant que la syénite ne contient pas de quartz, et qu'avec $\frac{1}{2}$ d'orthose et $\frac{1}{4}$ d'andesite, elle renferme $\frac{1}{2}$ de son volume d'amphibole; on trouve alors que la densité D calculée dans cette hypothèse $= 2{,}72$, et qu'elle contient encore au moins 58 % de silice.

Dans les variétés exemptes de quartz, la teneur en silice doit d'ailleurs être inférieure à 64 %, puisque cette teneur est celle de l'orthose qui est le minéral dominant et le plus riche en silice; mais le plus généralement elle est égale ou supérieure à ce nombre, car il a été constaté par des essais qu'elle est de 65 % pour la syénite à andesite rouge de Coravillers, et qu'elle peut même aller jusqu'à 70 % pour celle à andesite blanche des ballons de Servance et de Giromagny. Quoique la teneur de la syénite en silice soit celle qui varie le plus, sa composition moyenne n'est pas, à beaucoup près, aussi constante que celle des porphyres proprement dits. Il faut observer cependant que son aspect extérieur, qui est donné par les minéraux constituants, reste toujours à peu près le même.

La syénite, dont la constitution minéralogique et chimique vient d'être étudiée, est celle qui forme la masse principale des ballons de Servance et de Giromagny; ainsi que l'a fait remarquer M. E. de Beaumont, elle prend un grain plus fin vers les limites de la formation[1], et il m'a paru en outre qu'elle est quelquefois moins riche en quartz ou même qu'elle en est complétement dépourvue, c'est ce qu'on peut observer en l'étudiant dans les trois vallées de Plancher-les-Mines, de Massevaux et de la Moselle.

Indépendamment des variétés que j'ai déjà décrites, elle en renferme un très-grand nombre d'autres qui, comme j'ai déjà eu l'occasion de le dire, sont produites par la prédominance ou par l'absence de ses divers minéraux, ou par leur changement de couleur; il serait impossible d'en donner des descriptions complètes, et du reste ces variétés renferment toujours les trois minéraux décrits en première ligne qui peuvent être regardés comme les minéraux constituants de la syénite.

L'étude de la roche sur le terrain peut seule suppléer à cette insuffisance forcée des descriptions; à défaut de cette étude on trouvera de nombreuses séries de syénites dans les musées de Besançon et de Strasbourg, ainsi que dans les cabinets de plusieurs géologues des Vosges, parmi lesquels on peut surtout citer MM. Carrière, Ernest Puton et Mareine.

Ordre de formation des minéraux.

L'examen d'un très-grand nombre de variétés de la syénite peut permettre de déterminer approximativement l'ordre de formation de ses principaux minéraux, et cela indépendamment de toute idée théorique sur leur origine. Il m'a paru que tous les éléments de l'orthose avaient dû se réunir

[1] Dufrénoy et Elie de Beaumont; explication de la carte géologique de France, pag. 335.

d'abord, et que les cristaux d'orthose s'étaient formés en repoussant dans la pâte, ce qui n'etait pas nécessaire à leur composition.

L'amphibole aurait cristallisé à peu près en même temps, et elle se serait développé surtout dans la pâte de la syénite porphyroïde; toutefois sa cristallisation aurait précédé celle de l'andesite, car on observe souvent des cristaux d'amphibole très-nets qui sont complétement entourés par de l'andesite.

Enfin, le quartz a évidemment rempli les interstices laissés par les autres minéraux, et il s'est moulé d'une manière parfaite sur leurs cristaux sans que leurs angles ou leurs arêtes aient cessé d'être très-vifs, et sans qu'ils paraissent aucunement avoir été émoussés ou avoir subi un ramollissement; il accompagne et il pénètre souvent les cristaux d'andesite.

L'amphibole, l'andesite et même le quartz se trouvent quelquefois au milieu des cristaux d'orthose; toutefois leur volume est alors toujours très-petit comparativement à celui de l'orthose, tandis qu'il n'est pas rare de voir de très gros cristaux de ce dernier entièrement entourés par de l'amphibole et surtout par de l'andesite. La présence de l'amphibole, de l'andesite et du quartz dans les cristaux d'orthose pourrait donc s'expliquer par la pénétration de la partie liquide dans les interstices laissés au milieu des cristaux, et par l'épuration incomplète de ces cristaux au moment de leur formation. Quant au sphène, ses cristaux, quoique très-petits, sont toujours très nets; je les ai observés complets et avec toutes leurs facettes développées symétriquement au milieu des autres minéraux, même dans l'orthose; ils ont en outre peu de fusibilité; il paraît donc probable qu'ils ont pris naissance dès l'origine de la cristallisation.

Le mica est en quantité trop petite pour qu'il soit possible d'être éclairé sur son ordre de formation; sans prétendre qu'il se soit formé en même temps que l'amphibole, on peut dire qu'il lui est associé, ses paillettes étant toujours à côté des cristaux d'amphibole ou même dans leur intérieur.

Il importe de remarquer que d'après ce qui précède l'ordre dans lequel se succèdent les minérauxde la syénite n'est pas celui de leur fusibilité; c'est du reste ce qui a déjà été observé par MM. Fournet, Scheerer, et par les auteurs qui se sont occupés de l'origine des roches granitoïdes.

Je terminerai sans entrer dans aucun détail relatif au gisement de la syénite, car cette question a déjà été traitée par M. Elie de Beaumont d'une manière aussi complète que possible dans l'Explication de la carte géologique de France; je ferai seulement observer que cette syénite des ballons

est caractérisée d'une manière très-nette, et qu'elle peut être considérée comme le type de la roche; il serait donc facile par conséquent d'énumérer un grand nombre de localités dans lesquelles on la trouve avec une identité parfaite de caractère minéralogique, qui entraine nécessairement aussi l'identité de composition chimique.

Porphyre de Chagey.

Près de Chagey, dans la Haute-Saône, on rencontre une roche qui ne se rapporte à aucune de celles que j'ai décrites jusqu'à présent, et qui m'a paru devoir être étudiée d'une manière spéciale.

Elle a été considérée tantôt comme porphyre de transition, tantôt comme porphyre pyroxénique : c'est un porphyre vert foncé, dont la base est un feldspath se présentant en cristaux généralement verdâtres, mais dont la couleur est souvent presqu'aussi foncée que celle de la pâte par le mélange d'une grande quantité de silicate de fer et de magnésie, en sorte que la structure porphyrique de la roche n'est pas toujours très-bien caractérisée. Andesite.

De même que j'ai déjà eu l'occasion de le mentionner pour les porphyres que j'ai étudiés précédemment et dont le feldspath contenait de l'eau de combinaison, le premier effet produit par l'altération de l'atmosphère est de lui donner une couleur rouge de brique, après quoi il se kaolinise.

Sa densité est de. . . . . 2,733 à 2740
Soit =. 2,736
Sa dureté est un peu plus petite que. 6

Ses cristaux sont toujours peu nets, et la structure porphyrique est assez confuse; cependant on observe généralement des formes parallélipédiques simples, et en outre des stries très-fines et très-rapprochées, indiquant que les cristaux sont mâclés, et que le feldspath appartient au dernier système cristallin.

Au chalumeau sa fusibilité est à peu près celle de l'oligoclase, et il ne présente rien de particulier.

J'ai déterminé sa composition au moyen d'une attaque par le carbonate de soude et par l'acide fluorhydrique; j'ai trouvé ainsi pour des cristaux d'un échantillon pris à la digue de l'étang de Chagey :

	1,2 carb. soude.	1,2 fl h.	Moyenne.		Oxigène.	Rap.
Silice.	59,95	»	59,95		31,148	8
Alumine.	24,13	»	24,13	11,278	11,600	3
Peroxide de fer. . .	1,05	»	1,05	0,322		
Protoxide de manganèse.	Traces	»	Traces			
Chaux.	5,50	5,80	5,65	1,587		
Magnésie.	»	(diff.)	0,74	0,310		
Soude.	»	5,39	5,39	1,378	4,087	1
Potasse.	»	0,81	0,81	0,137		
Eau.	»	2,28	2,28	1/3 2,026		
			10,000.			

Dans ce feldspath la teneur en silice est à peu près la même que celle de l'andesite de M. Abich; il renferme les mêmes bases à 1 atôme presque dans les mêmes proportions, il a enfin la même densité : on peut donc considérer les rapports d'oxigène comme égaux respectivement à 1, 3, 8; les différences avec les rapports de l'analyse doivent être attribuées à l'impureté des cristaux, et aussi, comme j'ai déjà eu l'occasion de le faire remarquer plusieurs fois, à l'ignorance dans laquelle on se trouve relativement à la loi de substitution des bases isomorphes. Le feldspath du porphyre de Chagey est donc un *feldspath andesite* d'une composition très-voisine de celle de l'andesite des Cordilières qui renferme de l'*eau de combinaison et des proportions à peu près égales de chaux et d'alcalis.*

La coloration du porphyre est produite par une substance d'un vert foncé intimement répandue dans sa masse, et qui me paraît devoir être considérée comme de l'amphibole, de même que pour le porphyre de Belfahy; l'analyse de la pâte qu'on trouvera plus loin montre seulement qu'elle y est plus abondante que dans ce dernier; on observe aussi dans la pâte de petits grains vert noirâtres, très-imparfaitement cristallins, qui semblent être du pyroxène et elle renferme du fer oxidulé disséminé en parcelles invisibles, mais dont l'existence est démontrée par l'action de la roche sur le barreau aimanté.

Quant aux minéraux accidentels qu'on rencontre dans le porphyre de Chagey, ce sont ceux qui ont été signalés déjà dans le porphyre de Belfahy, savoir : la pyrite de fer, le quartz, la chaux carbonatée, la chlorite ferrugineuse et l'épidote; de plus leur mode de gisement est absolument

identique : on les observe surtout près de la goutte St.-Saül, où le porphyre passe au *spilite* et au *spilite brèche*.

La densité de la masse du porphyre est, ainsi qu'il était facile de le prévoir, supérieure à celle de l'andesite ; pour un échantillon pris à la digue de l'étang de Chagey, on a trouvé qu'elle était de. . . 2,759 Masse de la roche.

J'ai déterminé la perte au feu de plusieurs variétés, et j'ai obtenu :

(1)	Porphyre brèche de Chagey.	1,73
(2)	Id., vert foncé, id.	2,79
(3)	Id., vert noirâtre, id.	3,41
(4)	Id., vert spilitique passant au schiste de transition de la route de Luze à Chagey.	5,32
(4)	Id., Variété du précédent.	6,17

Par la calcination, le porphyre prend toujours une couleur brun marron, et les cristaux de feldspath se détachent très-nettement de sa pâte.

On voit que la teneur, en eau du feldspath, est moindre que celle de la pâte et du porphyre, excepté cependant quand le porphyre est bréchiforme : on peut estimer qu'en moyenne elle est de 2,3 à 3, 0 pour le porphyre bien caractérisé.

J'ai fait un essai ayant pour but de déterminer la composition chimique de la pâte d'une couleur vert foncé qui doit être la plus pauvre en feldspath andesite, et j'ai trouvé ainsi :

	$\frac{9}{1,2}$ Carb. de soude.
Silice.	61,71
Alumine et péroxide de fer.	25,44
Protoxide et manganèse.	traces
Chaux.	4,79
Magnésie.	2,98
Soude. Potasse. (diff.).	2,74
Eau.	2,34
	100,00

L'analyse du feldspath constituant et celle de la pâte vert foncé donnent deux *limites* pour la composition chimique de la masse du porphyre ; la comparaison de ces deux analyses montre que les limites entre lesquelles cette composition varie sont assez peu étendues, car la pâte analysée appartenait déjà à une variété de porphyre moins bien caractérisée.

On pourrait du reste reproduire ici des résultats généraux analogues à ceux qui ont été déjà énoncés pour le porphyre de Belfahy, résultats qu'on peut considérer comme s'étendant à tous les porphyres ayant pour base un feldspath mélangé d'une certaine quantité de silicate de fer et de magnésie :

La quantité de silice du porphyre de Chagey est à peu près *égale à celle du feldspath andésite constituant.*

Ce porphyre contient moins d'alumine et moins d'alcali que le feldspath ; il est au contraire plus riche en oxide de fer et en magnésie.

Les rapports entre les quantités d'oxigène de $\dot{R}\ \dddot{R}\ \ddot{S}i$ dans ce porphyre peuvent se représenter algébriquement par la notation :

$$\div \dot{R} : \dddot{R} < 3 : \ddot{S}i < 9.$$

La végétation et le peu d'étendue du porphyre de Chagey, rendent son étude difficile; mais quant à son gisement et à ses variétés, il présente des particularités en tout semblables à celles du porphyre de Belfahy. On l'observe à la digue de l'étang de Chagey, ainsi que dans le bois de Nan et dans celui de la Thure, près d'Etobon, sur la route de Luze où il passe au terrain de transition, et aussi entre les Valettes et la côte des Chênes dans les bois de Saulnot; sur le chemin qui conduit de la forge à la goutte St-Saül, il est engagé dans le terrain de transition, et de plus il offre cette particularité remarquable qu'il se transforme insensiblement en serpentine avec laquelle on le voit alterner plusieurs fois.

MÉMOIRE

SUR LA

CONSTITUTION MINÉRALOGIQUE ET CHIMIQUE

DES ROCHES DES VOSGES.

Porphyre de Ternuay.

La roche que je vais décrire n'a généralement pas été distinguée par les géologues qui se sont occupés de l'étude des Vosges; la plupart l'ont considérée comme une variété du porphyre de Belfahy, ce qui paraissait assez naturel au premier abord à cause de la présence du pyroxène, d'autres l'ont décrite comme porphyre de transition ou même comme une diorite : M. Cordier cependant a senti la nécessité de lui donner un nom particulier et dans sa classification générale des roches, il la désigne sous le nom d'*ophitone*.

Elle a une structure porphyrique bien caractérisée dans la variété que je choisis pour type, mais de même que cela a lieu en général pour les roches de porphyre, elle la perd lorsqu'elle se dégrade, c'est-à-dire lorsqu'elle passe au spilite ou au porphyre brèche.

Le *porphyre de Ternuay* est très-développé sur la route de Ternuay à Belonchamp et on l'observe aussi près de l'ancienne scierie du Raddon au pied du mont de Vanne, dans la Fresse, dans tous les environs de Mélisey où il présente une multitude de petites éminences arrondies formant des îlots au milieu du terrain erratique à Rovillers Haut, dans la vallée de St.-Bresson, à l'extrémité gauche de l'étang de Chagey.

Feldspath.

Le feldspath qui forme la base de ce porphyre, a toujours une couleur *verdâtre* d'un effet très-agréable à l'œil et qui peut passer à un beau vert clair; ce vert a même quelquefois une légère teinte bleuâtre. Il est caractérisé par un éclat gras particulier qui est plus prononcé que dans les autres feldspaths.

Il s'altère par l'action atmosphérique et il donne un kaolin jaunâtre, puis blanc, mais cette altération est très-légère et seulement superficielle, ainsi que je l'ai déjà fait observer pour le labrador du porphyre de Belfahy. Il est remarquable que les feldspaths qui résistent à la kaolinisation soient les feldspaths les plus pauvres en silice, et ceux qui se laissent attaquer par les acides tandis que l'orthose, l'albite, l'andésite, etc., qui sont riches en silice et qui ne sont que peu ou point attaqués par les acides se kaolinisent au contraire facilement; à priori cependant on serait plutôt tenté de croire que c'est l'inverse qui doit avoir lieu, mais il importe cependant d'observer que toutes les circonstances ne sont pas à beaucoup près égales et que le temps est un élément nécessaire et même du premier ordre pour la solution de la question, par conséquent pour comparer avec une entière certitude la résistance des feldspaths à la décomposition, il faudrait pouvoir tenir compte du temps depuis lequel chacun d'eux est soumis à l'action décomposante et avoir égard à la différence d'âge relative tant des roches à base d'orthose, d'albite, etc., que des roches à base de labrador, d'anorthite, etc.

Densité. La densité de ce feldspath est égale à . . . . . 2,771.

Elle est considérable et un peu supérieure à celle de l'anorthite, mais quoiqu'elle soit plus grande que celle des autres feldspaths et du labrador en général, elle est moindre cependant que celle de la variété de ce dernier qui forme la base du *porphyre vert antique.*

Par la calcination la densité diminue ainsi que cela a déjà été constaté pour le labrador et pour l'andésite, elle devient . . = 2,709.

On a donc perte . . . . . = 2,24 %.

Forme. Quoique ce feldspath ait toujours une structure cristalline, il est assez rare d'en observer des cristaux bien définis; cela arrive cependant quelquefois et la cassure sous le marteau indique qu'ils ont alors une forme prismatique hexagonale analogue à celle de l'orthose; leur dimension est de 1 ou au plus de 2 centimètres, dans quelques cas rares il y en a qui ont jusqu'à 5 cent. Quoi qu'il en soit on observe presque toujours des stries parallèles extrêmement fines qui démontrent que ce feldspath est mâclé de la même manière que l'albite ou que le labrador, et qu'il appartient par conséquent au dernier système cristallin; mais à cause de l'éclat gras du feldspath, cette mâcle dont les stries sont toujours très-fines ne se distingue pas très-aisément.

On observe un clivage assez facile parallèlement au plan des stries; et on sait que c'est aussi le plan du clivage le plus facile dans les deux feldspaths ci-dessus mentionnés; on a en outre un deuxième clivage perpendiculairement à l'axe de rotation de la mâcle; mais dans toutes les autres directions on a une cassure grasse et esquilleuse; du reste la facilité du clivage est d'autant plus grande que la roche a un grain plus gros et le feldspath une teinte plus pâle.

Les cristaux mâclés semblent être un cristal simple comme l'albite de Carlsbad, et ils ne sont jamais groupés comme le labrador de Belfahy, de manière à former des étoiles ou des bandes parallèles.

Quelquefois le feldspath forme dans le porphyre de petits filons ayant un centimètre ou une largeur plus grande, mais alors il est le plus souvent accompagné d'autres minéraux dont il sera parlé plus loin.

Au chalumeau il fond avec bouillonnement et il donne un verre blanc et bulleux; sa fusibilité est égale ou un peu supérieure à celle du labrador. Chalumeau.

Dans le tube fermé il donne de l'eau, et il prend une couleur rougeâtre due à l'oxide de fer.

Avec le borax il se dissout et on a une perle transparente.

Avec le sel de phosphore dissolution difficile, mais qui peut cependant être complète.

Avec le carbonate de soude des squelettes gonflés restent dans la perle sans pouvoir être dissous; sur la feuille de platine réaction marquée indiquant la présence du manganèse.

Avec le nitrate de cobalt, rien.

Réduit en poudre fine il se laisse immédiatement attaquer par l'acide hydrochlorique, et avec plus de facilité que cela n'a lieu pour le feldspath labrador; il se gonfle et il prend une couleur *bleu de ciel*, lorsque l'acide a dissous environ le tiers de son poids. Pour la décomposition complète, il est nécessaire qu'il soit en poudre extrêmement tenue, et qu'il n'ait pas été préalablement calciné, cependant cette décomposition est possible surtout quand on emploie l'acide sulfurique: toutefois il est moins long d'avoir recours au carbonate de soude et à l'acide fluorhydrique. Analyse.

J'ai fait l'analyse complète de cristaux extraits d'un bloc erratique de Haut Rovillers, ayant la structure porphyrique bien développée, et un essai de parties feldspathiques cristallines provenant du porphyre de Ternuay. Dans l'analyse, afin de séparer complétement l'alumine de la magnésie, j'ai em-

ployé le carbonate de Baryte ; mais pour l'essai, je me suis contenté de précipiter l'alumine par l'ammoniaque.

	Ternuay.	*Haut Rovillers.*						
	1,2 carb. de S.	Carb. de S.	Carb. pot.	Ac. fluorh.	Moyenne.		Oxigène.	Rapport.
Silice.	48,83	49,01	49,64	»	49,32		25,621	5
Alumine.	32,00		30,07	»	30,07	14,043		
Peroxide de fer. .	1,50		0,70	»	0,70	0,215	14,258	3
Protoxide de mang.	»		0,60	»	0,60	0,134		
Chaux.	,461		4,25	»	4,25	1,194		
Magnésie [1]. . . .			1,72	2,20	1,96	0,780		
Soude.				4,85	4,85	1,240	5,135	1
Potasse..				4,45	4,45	0,754		
Eau..				3,15	3,15 1/3	2,800		
	100,00				99,35			

Une perte de plusieurs centièmes obtenue constamment dans ces analyses, m'a conduit à penser que le feldspath pouvait contenir de l'eau ; j'ai reconnu en effet qu'il en renferme une proportion très-notable, et que cette eau est bien *de l'eau de combinaison*. Si on rapproche ce fait d'autres du même genre que j'ai déjà signalés, on devra en conclure que, malgré sa volatilité, l'eau peut jouer le rôle de base dans les feldspaths de roches auxquelles on attribue généralement une origine ignée ; et quoique cela paraisse paradoxal au premier abord, il est possible cependant de s'en rendre compte en faisant intervenir une pression suffisante, et en observant qu'en réalité, ce fait n'est pas beaucoup plus extraordinaire que la présence de la potasse ou de la soude dans ces mêmes feldspaths ; car les hydrates de ces bases sont aussi volatils, et même à une température inférieure à celle qui a dû amener des roches à l'état fluide.

Quand l'eau entre en combinaison dans un feldspath, elle lui donne certaines propriétés caractéristiques sur lesquelles je crois devoir insister, et qu'il est surtout facile de constater dans le labrador du porphyre vert antique, ainsi que dans le feldspath que nous étudions en ce moment.

D'abord il a un éclat gras et une cassure cireuse ; sa densité est plus considérable que celle des variétés du même feldspath, qui ne renferment pas d'eau ; de plus il a ordinairement une couleur verdâtre qu'on n'observe,

[1] J'ai pris pour poids atomique de la Magnésie le nouveau nombre donné par M. Schéerer. = 251,33

il est vrai, que quand il contient de l'oxide de fer et aussi de l'oxide de manganèse, mais qui est cependant d'autant plus belle et plus riche, qu'il y a plus d'eau de combinaison.

Les analyses qui précédent montrent que les rapports d'oxigène sont à très-peu près entre eux comme les nombres ÷ 1 : 3 : 5. La 2me analyse donnerait il est vrai pour $\dddot{R}$ un nombre un peu trop petit, même en admettant que le fer est à l'état de peroxide, mais des différences du même ordre et constamment dans le même sens ont été obtenues antérieurement pour tous les labradors des mélaphyres que j'ai analysés, ainsi que pour l'andesite, par conséquent il est peu probable qu'elles tiennent à des erreurs d'analyses. J'ai admis aussi l'hypothèse de M. Schéerer relative au mode de substitution de l'eau comme base, et la simplicité des résultats auxquels j'ai été conduit, peut être considérée comme une des vérifications remarquables de cette hypothèse.

On peut donc regarder les rapports de $(\dot{R})$, $\dddot{R}$, $\dddot{S}I$ comme égaux respectivement à . . . . . ÷ 1 : 3 : 5 :
par conséquent le feldspath du porphyre de Ternuay constitue une *espèce minérale nouvelle* qui comble une lacune dans la série des feldspaths et que je propose de nommer *Vosgite*[1] ou feldspath Vosgien du nom des montagnes dans lesquelles il a été étudié : par sa composition chimique il vient de se placer entre le labrador et l'anorthite, en sorte que les formules de ces trois feldspaths sont respectivement :

$$(\dot{R})\ \dddot{R}\ \dddot{S}I$$

Labrador 1...3..6 — $r\,\dot{S}I^{3} + al^{3}\,\dddot{S}I^{3} = (\dot{R})\,\dddot{S}I + \dddot{R}^{3}\,\dddot{S}I$

Vosgite 1...3..5 — $r\,\dot{S}I^{3} + al^{3}\,\dddot{S}I^{2} = 3\,(\dot{R})\,\dddot{S}I + \dddot{R}^{3}\,\dddot{S}I^{2}$

Anorthite 1...3..4 — $r\,\dot{S}I^{3} + al^{3}\,\dddot{S}I = \dot{R}^{3}\,\dddot{S}I + \dddot{R}\,\dddot{S}I$

Dans le feldspath qui vient d'être analysé, les proportions des bases à un atome ne sont pas très-simples, cependant elles sont à peu près données par la formule suivante :

$$(\dot{R}) = (\dot{K},\ \dot{Na}^{2},\ mg,\ \dot{Ca}^{3/2},\ \dot{H}^{4}).$$

Parmi les minéraux connus il n'y aurait que le jade ou la Saussurite qu'il

[1] Un minéralogiste distingué des Vosges M. le Dr Carrière de St.-Dié, qui a examiné ce feldspath ne pense pas qu'il puisse être rapporté à aucune espèce étudiée jusqu'à présent.

serait possible de rapprocher du feldspath vosgite ; ces minéraux ont en effet les propriétés physiques de ce feldspath et le même éclat gras ; mais les analyses qui en ont été faites ont conduit à des résultats si divergents qu'il me paraît nécessaire de les reprendre avant de pouvoir décider la question ; je m'occupe en ce moment de recherches à cet égard : en outre le nom de jade a été donné à des substances très-différentes, et il serait peut-être utile de le bannir du langage minéralogique.

Le second minéral qui constitue avec le feldspath le porphyre que nous étudions est le pyroxène *augite*.

Augite verte. Cet augite a une couleur *vert de bouteille* comme la fassaïte ou une couleur *vert d'asperge* laquelle est quelquefois assez pâle et se rapproche de celle du feldspath vosgite ; il diffère par conséquent de l'augite des mélaphyres qui est généralement d'un vert noirâtre.

Il se décompose par l'action de l'atmosphère et il prend alors une teinte brun rougeâtre ; cette décomposition s'opère plus facilement que celle du feldspath vosgite, car quand on examine un bloc dont la surface est altérée, on peut remarquer que la vosgite en partie kaolinisée forme une saillie, tandis qu'au contraire l'augite présente un creux ; il est probable toutefois que cette décomposition plus rapide du pyroxène, tient en partie à ce que sa surface, une fois altérée, ne sert pas à protéger la surface inférieure ; mais elle se décape au contraire très-aisément par suite de la facilité du clivage, en sorte qu'une surface nouvelle est constamment exposée à l'atmosphère.

La densité = 3,135.

Sa dureté est environ de . . . . . 5,5.

Forme. Ce pyroxène est toujours cristallin et dans les variétés du porphyre qui passent au spilite ou au porphyre brèche, ses cristaux sont très-nets et peuvent avoir plusieurs centimètres ; il est rare cependant d'en trouver qui permettent d'étudier le détail de toutes leurs faces, car ils se brisent suivant leur plan de clivage quand on casse la roche ; toutefois on reconnaît facilement que ces cristaux ont leurs deux sommets et que leur forme générale est celle d'un prisme hexagonal surmonté d'un biseau. Parallèlement aux deux faces M^1, on a des clivages brillants et très-faciles qui joints à ceux suivant g^1 et h^1, rendant les cristaux très-lamelleux ; enfin suivant P il y a encore un clivage, mais il est rudimentaire.

[1] Voir Traité de minéralogie de M. Dufrénoy, t. III, pag. 614, augite pour la désignation des notations.

On voit que la forme et les clivages de ce pyroxène appartiennent bien à la variété à laquelle M. Dufrénoy a conservé le nom d'augite [1] et qui se trouve dans les laves des basaltes et des mélaphyres.

Au chalumeau il fond, mais avec difficulté, et il donne une scorie noire. Chalumeau.

Dans le tube fermé il donne de l'eau.

Avec le borax dissolution et coloration de la perle par le fer.

Avec le sel de phosphore la dissolution est complète.

Avec le carbonate de soude, dissolution lente mais qui finit par être à peu près complète.

Pour faire l'analyse, je l'ai attaqué par le carbonate de soude et par le carbonate de potasse : afin de séparer l'alumine et le fer de la magnésie, le premier précipité par l'ammoniaque, a été redissous dans l'acide hydrochlorique, la liqueur étant acide et précipitée de nouveau par l'hydrosulfate d'ammoniaque, je me suis assuré que la séparation était alors complète. Il serait possible que la perte de l'analyse portât en partie sur la magnésie dont le dosage toujours très-difficile a été fait par le carbonate de potasse, et aussi sur les alcalis qui peuvent se trouver dans la substance, soit à l'état de combinaison, soit plutôt à l'état de mélange à cause de la difficulté que présente la séparation bien complète du feldspath.

J'ai remarqué que la silice est combinée d'une manière très-intime avec l'oxide de fer et le retient avec beaucoup de force; car quoique les décompositions eussent été complètes, elle avait cependant une teinte légèrement jaunâtre : dans l'analyse de l'amphibole de la syénite le même fait a été observé.

Quoique le fer se soit principalement concentré dans l'augite, il n'en a pas été de même pour le manganèse, qui paraît au contraire se trouver en plus grande quantité dans le feldspath.

	0s6 carb. soud.	1s02 carb. pot.	Moyenne.	Oxigène.	Rapports.	
Silice.	48,83	49,16	49,00	25,455	27,037	2
Alumine. . . .	»	5,08	5,08	$\frac{2}{3}$ 2,372		
Chaux.	18,68	18,87	18,78	5,276		
Magnésie. . . .	»	15,95	15,95	6,354		
Oxide ferreux. .	»	7,19	7,19	1,637	13,961	1
Oxide manganeux.	»	traces	traces	»		
Eau.	»	2,26	2,26	$\frac{1}{3}$ 2,009		
		98,51	98,26			

[1] Id., *p.* 612, tom. III.

Il est très-remarquable que cet augite vert contienne de l'eau de combinaison ; dans des fragments cristallins extraits du porphyre, provenant de Ternuay, qui pouvaient toutefois n'être pas très-purs, j'en ai trouvé jusqu'à 2,75 %: Il importe d'observer cependant que le feldspath qui forme la base du porphyre contient toujours une quantité d'eau plus grande que l'augite. Entre l'augite du porphyre de Ternuay et celui des laves, duquel l'étude cristallographique conduit à le rapprocher, il n'existe qu'une différence de couleur analogue à celle que M. Dufrénoy[1] a signalée entre l'augite du Torre del Greco qui est vert, tandis que celui de la lave du Vésuve est noir ; or, en comparant l'analyse ci-dessus avec celle de l'augite des laves modernes on voit que la couleur *vert clair* est due à une proportion notable d'eau de combinaison et à une petite quantité de fer, tandis que la couleur *vert noirâtre* tient à une grande richesse en fer, qui s'allie en général avec une teneur en eau faible ou nulle.

On voit encore, d'après l'analyse, que l'augite du porphyre de Ternuay est à peu près semblable à celui de l'Eifel, analysé par M. Kudertnasch[2] ; si on admet de plus les considérations de MM. de Bondorff et Schéerer sur l'Isomorphisme polymère, d'après lesquelles deux atomes de silice remplacent trois atomes d'alumine, et qu'on représente par $(\dddot{si})$ la silice ainsi que l'alumine qui lui est substituée, on a pour le rapport de $(\dot{R})$ à $(\dddot{si})$ ÷ 13,936 : 27,037. soit ÷ 1 : 2, car le rapport théorique proposé par M. Schéerer est de 13,90, à 27,81 et par conséquent il est très-voisin de celui de l'analyse : la formule générale de cet augite vert asperge serait donc

$$(\dot{R})^3 \quad (\dddot{si})^2$$

dans laquelle, on a à peu près

$$(\dot{R}) = (\dot{mg}^{4}, \dot{ca}, \dot{fe}^{3\,1/2}, \dot{h}^{1\,1/2}) \qquad (\dddot{si}) = (\dddot{si}, \dddot{at}^{10})$$

Le feldspath *vosgite* et l'*augite* vert asperge sont les deux minéraux qui constituent essentiellement le porphyre de Ternuay, on y rencontre aussi, mais accidentellement et en très-petite quantité, de la *pyrite de fer* et des traces de *fer oxidulé;* la présence de ce dernier est révélée par une action

[1] Dufrénoy, Minéralogie, tom. III, page 612.

[2] Rammelsberg, Handworterbuch.

très-légère du porphyre sur l'aiguille aimantée, et on peut même quelquefois l'apercevoir à la loupe.

Enfin, de même que dans les porphyres qui ont déjà été étudiés, on y rencontre soit dans des géodes, soit dans de petits filons, qui dans certains cas imprègnent quelquefois complétement la roche dans laquelle ils forment des *stockwerks*, de l'*épidote* vert pistache, du *quartz hyalin et calcédoine*, du *silex* formant des couches concentriques autour du quartz calcédoine, de la *chaux carbonatée*, de la *chlorite ferrugineuse* et une *zéolithe lamelleuse* d'un rouge de corail qui s'altère assez facilement à l'air, et qui est très-probablement de la heulandite : elle est identique à celle dont j'ai signalé des traces dans le spilite de Faucogney, et quoiqu'elle soit plus distincte dans le porphyre de Ternuay, il ne m'a pas été possible de l'avoir assez pure ni en quantité suffisante pour en faire une analyse. Ces minéraux se trouvent surtout dans les variétés du porphyre qu'on peut considérer comme ses dégradations, et relativement à leur mode de gisement et à l'ordre de succession qu'ils présentent, il n'y a rien à ajouter à ce que j'ai dit antérieurement lors de l'étude du porphyre de Belfahy ou du *Mélaphyre*.

En terminant l'énumération des minéraux qu'on trouve dans le porphyre de Ternuay, je dois ajouter qu'il présente quelquefois accidentellement des paillettes de mica dans sa pâte ; ainsi que cela a lieu entre Belonchamp et la Fresse, à la côte du Recey, etc.; ce mica paraît provenir des formations qui l'avoisinent et on doit alors regarder le porphyre comme roche de *passage* : dans certaines dégradations du même genre qu'on trouve dans les localités qui viennent d'être citées et au pied du mont de Vanne, on y trouve encore en petite quantité de la diallage et divers feldspaths, qui se reconnaissent par la couleur rouge qu'ils prennent en se décomposant : ces feldspaths sont de l'oligoclase ou de l'andésite, et ce dernier s'observe par exemple à l'étang de Chagey à la limite du porphyre de Chagey.

Masse de la roche.

Lorsque le porphyre de Ternuay est bien caractérisé, il est formé seulement de deux minéraux, *le feldspath vosgite* et *l'augite vert* qui sont très-nettement séparés l'un de l'autre, et tous deux cristallisés ; c'est la roche que je regarderai comme *type*.

Quand les cristaux deviennent microscopiques, la roche paraît avoir une couleur verte uniforme, et la pâte peut être considérée comme étant encore formée des mêmes éléments ; elle contient en outre quelquefois des cristaux très-gros d'augite et très-bien caractérisés ; c'est ce qu'on observe surtout

dans les variétés de la roche qui au point de vue de l'étude minéralogique ne sont plus que des dégradations, c'est-à-dire, dans ses *spilites* et dans ses *brèches* : de même que pour le mélaphyre c'est encore dans les spilites et dans les brèches qui se trouvent les amygdaloïdes.

Le *spilite* avec beaux cristaux d'augite se trouve bien caractérisé près du pont de Belonchamp où je l'ai observé avec M. Pidancet, sur la route de Fresse à la Chevestraye, etc.

Quant au *porphyre brèche* on le rencontre entre Melisey et Belonchamp, où il forme une multitude de petits îlots qui surgissent sans aucun ordre au milieu de la plaine diluvienne; il paraît toujours formé des débris même de la roche, et on y observe souvent des fragments brèchiformes ayant une couleur noirâtre où violacée.

La densité de la masse de la roche a été recherchée en opérant sur une quantité notable de la roche concassée et présentant un mélange homogène, on a obtenu :

Porphyre type de Ternuay . . . . . 2,857.

Id., à plus grands cristaux (analysé) . . . . . 2,833.

Dans les autres variétés qui ont des couleurs plus foncées ou qui ne présentent plus la structure porphyrique, la densité serait supérieure à ces nombres qui peuvent être regardés comme des *minimas* ; j'ai trouvé en effet pour une de ces variétés provenant des environs de Mélisey. . . . 2,885.

La densité de la roche peut être regardée comme comprise entre celle du *porphyre de Belfahy* et celle du *porphyre vert antique.*

J'ai déterminé la perte au feu de quelques variétés du porphyre et j'ai trouvé :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
3,02	3,17	3,25	3,41	3,45	3,50	3,57	4,06	7,94.

(1) Porphyre à grands cristaux de feldspath du Raddon, près de Belonchamp.

(2) Id., avec augite et feldspath vosgite, il contient même un peu d'andesite dont les cristaux commencent à se développer au contact du porphyre de Chagey, — de la rive gauche de l'étang de Chagey.

(3) Id., dans lequel on distingue après calcination des paillettes de mica et qui est parsemé d'un grand nombre d'amygdaloïdes microscopiques, renfermant de la zéolithe rouge; ses cristaux de feldspath sont peu apparents, — sur le chemin de Fresse au roc du Plainet.

(4) Id., variété de (2).

(5) Id., variété de (2).

(6) Id., variété de (2) avec de gros cristaux d'augite vert d'asperge.

(7) Pâte du spilite du même porphyre, laquelle est verte et riche en augite — d'un bloc erratique entre Melisey et Ternuay.

(8) Variété de (3) de la côte du Recey, près de Fresse.

(9) Feldspath vosgite imprégné de zéolithe qui le colore complétement en rouge, — d'un filon de 5 cent. qui est contemporain du porphyre; entre Melisey et Belonchamp.

Si on jette les yeux sur les huit premiers numéros de ce tableau qui présentent à peu près toutes les variétés du porphyre, on voit que leur teneur en eau est plus constante qu'on ne serait tenté de le croire d'après la différence qu'offre leur aspect extérieur : C'est du reste le premier nombre qu'il convient d'admettre comme représentant moyennement la teneur en eau du porphyre type, et par conséquent elle est à peu près de 3 $_0/^0$.

La présence de la zéolite rouge n'augmente pas beaucoup la perte, ce qui tient à ce qu'elle est en très-petite quantité; il n'y a d'exception à faire à cet égard que pour (9).

Par la calcination toutes ces roches prennent une couleur brun rougeâtre clair et on peut plus facilement examiner leur structure.

Quand on les chauffe à la température des fours de verrerie, elles donnent une masse noire brunâtre radiée et complétement cristalline, mais en employant un creuset brasqué on a seulement un verre de bouteille qui n'est plus cristallin.

Dans le porphyre de Ternuay, on peut déterminer la proportion de feldspath et d'augite de diverses manières.

La comparaison des densités donne en effet la formule déjà employée :

$$D = mS + nF.$$

Dans laquelle m et n représentent les proportions en volume de pyroxène et de feldspath qui entrent dans l'unité de volume de la roche, en sorte que $m + n = 1$

On a donc :

$$m = \frac{D-F}{S-F} \qquad n = \frac{S-D}{S-F}.$$

En désignant de même par m', n' les proportions en poids qui se trouvent dans l'unité de poids, on aura aussi $m' + n' = 1$, et m' n' se déduiront

de m et de n en multipliant respectivement chacun d'eux par le rapport de la densité du minéral auquel il correspond à la densité de la roche.

Si on suppose successivement que la densité de la roche égale 2,857 et 2,833 qui sont les valeurs trouvées pour des types bien caractérisés, on a en remplaçant s par la densité du pyroxène = 3,135, et F par celle de la vosgite = 2,771.

	en volume.	*en poids.*
1° D = 2,857	m = 0,24	m′ = 0,26
	n = 0,76	n′ = 0,74
2° D = 2,833	m = 0,17	m′ = 0,19
	n = 0,83	n′ = 0,81

Par conséquent dans le porphyre de Ternuay bien caractérisé, qui est aussi la variété la plus riche en feldspath il y a environ 0,75 et même 0,80 de son volume ou de son poids qui sont formés de feldspath vosgite.

Au premier abord à cause de la couleur verte assez prononcée du porphyre, il semble que ces nombres sont un peu trop élevés, mais on peut cependant les contrôler au moyen de la relation qui existe entre la teneur en eau de l'unité de poids de la roche et celle des deux minéraux composants, ou bien encore d'après les quantités de chaux, d'alcali ou de toute autre substance déterminée dans la masse du porphyre par des essais spéciaux; j'ai obtenu toujours ainsi à peu près les mêmes résultats, quelquefois même j'ai trouvé une proportion de feldspath plus grande que précédemment.

Dans certaines variétés du porphyre et surtout dans les spilites et les brèches, la quantité de feldspath est beaucoup moins considérable, et il y a au contraire plus d'augite.

Comme le porphyre de Ternuay n'est le plus généralement formé que de deux éléments qui sont maintenant connus, il est facile d'énoncer les lois de sa composition même sans avoir recours à aucune analyse de sa masse.

Il résulte, en effet, de ce qui précède que la teneur en silice du feldspath et celle de l'augite sont à peu près égales entre elles, par suite elles le sont à celle de la masse de la roche.

J'ai déjà signalé le même fait pour les Mélaphyres, dans lesquels la teneur en silice de la pâte est à peu près la même que celle du labrador, qui y forme des cristaux isolés; j'aurai plus tard l'occasion de l'étendre à toute une série de porphyres et de le généraliser.

Le porphyre étant formé par le mélange d'une certaine proportion de

pyroxène avec le feldspath vosgite, il résulte de la composition de ces deux minéraux que la masse du porphyre sera plus riche en protoxide de fer, en chaux et en magnésie, qui sont les bases du pyroxène et, au contraire, plus pauvre en alumine et en alcali, qui sont celles du feldspath : il serait du reste facile de calculer la quantité de chaque substance correspondant à un mélange donné.

On peut donc établir ce qui suit :

Le porphyre de Ternuay bien caractérisé contient une quantité de silice égale à celle du feldspath vosgite et à celle du pyroxène, qui sont ses deux minéraux constituants.

Il renferme moins d'alumine, moins d'alcali et généralement moins d'eau que son feldspath, et, au contraire, plus de protoxide de fer, plus de chaux et plus de magnésie.

Les rapports entre les quantités d'oxigène de $\dot{R}\,\dddot{R}\,\dddot{S}i$ dans ce porphyre peuvent se représenter algébriquement par l'inégalité :

$$\div \dot{R} : \dddot{R} < 3 : \dddot{S}i < 5.$$

Métamorphisme par le porphyre.

Les travaux de la route de Bellonchamp à Ternuay ont mis à découvert le porphyre de Ternuay, et on voit très-nettement qu'il est postérieur au schiste de transition qu'il perce en le relevant sous un angle de 35°; en outre il a fait subir au schiste une modification dont l'étude m'a semblé présenter de l'intérêt à cause des rapprochements qu'elle permet d'établir avec quelques phénomènes de *métamorphisme;* cette modification a eu lieu, il est vrai, sur une petite échelle; car, à une distance de 3^m environ du mamelon de porphyre, le schiste de transition reprend l'aspect et la structure qu'il a ordinairement, mais dans l'intervalle et à mesure qu'on s'en approche, il présente des passages successifs au porphyre.

J'ai recueilli quatre échantillons du schiste métamorphisé sur une normale à la surface de séparation des deux roches, en m'éloignant successivement du porphyre.

Le n° 1 est vert assez foncé, parsemé de petits points verdâtres, formé par le feldspath vosgite, très-confusément cristallisé et qui apparaît surtout par l'altération à l'air.

(2) Vert grisâtre; les feuillets du schiste sont soudés par un ciment feldspathique, cependant on y observe la structure schisteuse.

(3) A une couleur verdâtre clair et la schistosité très-prononcée; il se

rapproche beaucoup plus du schiste que du porphyre, cependant ce n'est pas encore le schiste à l'état naturel.

(4) Est le schiste de transition, d'un gris d'ardoise, et qui est à l'état naturel, il se trouve à 3^{m} du premier échantillon.

La densité de ces roches a été déterminée par M. Paufert, qui a également fait, sous ma direction, des essais, ayant pour but de déterminer leur teneur en silice; il a trouvé ainsi :

	(1)	(2)	(3)	(4)
Densité	2,852	2,764	2,752	2,743
Eau.	3,4	4,9	4,5	5,0
Silice.	52,7	60,8	62,7	60,0
Chaux	2,4	0,5	0,8	0,5
[1] Al. per. de fer et mag.	34,0	29,6	26,0	30,3
Alcali, mag. perte (diff.)	7,5	4,2	6,0	4,2

Il résulte de ce tableau et de l'étude minéralogique de la roche, qu'à mesure qu'elle perd les caractères du porphyre de Ternuay pour prendre ceux du schiste, sa densité devient plus petite; sa teneur en eau et en silice augmente, tandis qu'au contraire, sa teneur en chaux diminue; ces résultats sont bien d'accord avec les analyses qui ont été faites de la masse du porphyre, et avec celle des schistes de transition exécutée par MM. Frick, Sauvage, etc.; on pouvait même en quelque sorte les prévoir.

Les faits qui viennent d'être mentionnés, permettent alors de se rendre compte du mode de métamorphisme.

En effet, quoique le porphyre soit postérieur au schiste, il est possible que le schiste ait été altéré par le porphyre et que, d'un autre côté, le porphyre ait été lui-même altéré par le schiste; car si on admet que le porphyre soit arrivé à l'état de fusion, le schiste, en se dissolvant, a pu modifier la composition du porphyre en contact; mais cependant tout porte à croire que c'est plutôt l'inverse qui a eu lieu : il résulte en effet d'expériences [2] que j'ai exécutées dans des fours de verrerie, que la silice, les silicates d'alumine, et les argiles comme celles qui forment en général la matière des schistes,

[1] Ce précipité, qui est celui qui a été obtenu par l'ammoniaque, retenait encore de la magnésie surtout pour l'essai (1).

[2] Voir Bulletin de la Société Géologique de France 1847. (Séance extraordinaire).

se dissolvent difficilement dans le silicates fondus, et qu'elles peuvent même contenir, pendant plusieurs jours, le porphyre de Ternuay amené à l'état de fusion, sans être corrodées d'une manière notable : au contraire, on est certain qu'une partie au moins de la matière du porphyre a pénétré dans le schiste; cela résulte en effet de l'altération visible du schiste qui, tout en conservant sa structure feuilletée, est cependant devenu plus compact; mais c'est ce qui est surtout démontré par l'acroissement de densité et par le *développement des cristaux de feldspath dans le schiste;* car les essais rapportés ci-dessus apprennent que le schiste, à l'état naturel, est un hydrosilicate d'alumine avec des traces de chaux; il était donc impossible à des cristaux de feldspath, riches en chaux comme le feldspath vosgite de s'y développer sans une sorte d'imbibition capillaire ou de *cémentation* de la chaux du porphyre et aussi des alcalis, ainsi que des bases nécessaires à la formation du feldspath.

De plus il importe de remarquer qu'il s'est développé dans le schiste des cristaux de feldspath assez mal définis, mais toutefois reconnaissables et qui appartiennent au feldspath vosgite, formant la base même du porphyre : quoique la teneur en silice soit de 10 % supérieure à celle de ce dernier, il ne s'est formé ni du labrador, ni de l'andesite, ni de l'oligoclase, qui sont cependant les feldspaths dont la richesse en silice serait plus rapprochée de celle de roche métamorphique; c'est donc bien *le feldspath* vosgite *lui-même qui a dû pénétrer dans le schiste.*

Ce phénomène est analogue à plusieurs de ceux qui ont été signalés par M. Durocher, dans ses études sur le Métamorphisme [1], et bien qu'il ne se soit opéré ici que sur une étendue de quelques mètres, on peut quelquefois en observer de semblables qui se sont produits de la même manière sur une étendue beaucoup plus grande.

Si on résume ce qui vient d'être dit relativement au fait qui a été étudié, on peut établir ce qui suit : « Lors de l'éruption du porphyre de Ternuay » le schiste de transition qu'il a percé, a été *métamorphisé;* ce métamor- » phisme, qui donne lieu à un *passage* entre les deux roches, a été produit » par une pénétration de la matière du porphyre dans le schiste, et surtout » par le développement de cristaux de feldspath vosgite dans ce dernier. »

[1] Bulletin de la Société Géologique de 1846.

Le porphyre, de l'étude duquel nous venons de nous occuper, se travaille avec habileté à la scierie de M. Varel, à Servance, et à celle de M. Colin, près d'Epinal; il est susceptible de recevoir un très-beau poli, et la couleur de son feldspath se fondant avec celle du pyroxène, il produit alors un très-bel effet; aussi a-t-il été choisi pour exécuter le soubassement du monument qui doit être érigé à l'Empereur dans l'église des Invalides.

Le porphyre avec cristaux de vosgite et de pyroxène vert, bien nettement séparés, n'a guère été rencontré jusqu'ici que dans les localités des Vosges que j'ai signalées; mais, quoiqu'il soit rare, son feldspath se trouve cependant assez fréquemment; ainsi je l'ai observé dans une roche provenant d'Ochsenkopf, dans le haut Palatinat, et aussi dans une roche du Spitzberg, rapportée par M. E. Robert, dans laquelle l'augite vert asperge avait été remplacée par une variété *de pyroxène* se rapprochant plutôt de la diallage.

ETUDE

DE

QUELQUES PHÉNOMÈNES

PRÉSENTÉS PAR LES ROCHES

LORSQU'ELLES SONT AMENÉES A L'ÉTAT DE FUSION.

PREMIERE PARTIE.

La plupart des roches, auxquelles on attribue généralement une origine ignée, peuvent, lorsqu'elles sont soumises à une chaleur convenable, être amenées à l'état de fusion; quand ensuite elles se refroidissent, elles se prennent le plus ordinairement en une *masse vitreuse;* mais quelquefois cependant il s'y développe des cristaux, ou même il se forme une *masse cristalline.*

Dans ce mémoire, je me suis proposé l'étude de ces deux produits différents qui sont donnés par les roches, et par conséquent il sera naturellement divisé en deux parties :

La première aura pour objet les *verres*, et la deuxième les *cristaux.*

Mode d'expérience.

La température à laquelle j'ai soumis les roches que j'ai examinées est celle des fours de verreries ordinaires chauffés au bois, et toutes mes expériences que j'ai entreprises depuis environ deux années, ont été faites chez M. Grezely, à la verrerie de la Saulnaire.

La roche était pulvérisée, tamisée, puis on en remplissait aux $^3/_4$ un bon creuset de Hesse; le volume de ce creuset était au plus d'un décimètre cube; il était placé sur un fromage et muni d'un couvercle non luté destiné à empêcher autant que possible l'introduction des vapeurs alcalines; il était ensuite porté dans un four à dessécher, chauffé au rouge sombre, et cette précaution était surtout très-nécessaire quand la roche était en fragments, car autrement elle se serait brisée en éclats qui auraient été projetés de tous

côtés. Au bout de quelque temps le creuset était introduit dans l'intérieur du four de verrerie, et près de la porte de chargement afin qu'il ne supportât pas une chaleur trop forte; alors, ou bien on le laissait pendant 18 heures, après quoi on le retirait, ce qui donnait lieu à un refroidissement *rapide;* ou bien on attendait une mise hors feu du four pendant laquelle on diminue graduellement le combustible mis sur la grille, et on avait ainsi un refroidissement *lent,* dont la durée était d'environ une huitaine de jours : du reste lorsqu'on retirait le creuset au bout de ce temps, la température était alors assez basse pour que la matière fût entièrement solidifiée.

Observations générales.

Que le refroidissement de la roche soit rapide ou lent, il importe de présenter quelques observations générales relatives à la fusion.

La température du four de verrerie à laquelle la roche était soumise était à peu près celle de l'orthose qui fondait toutefois en un verre bulleux.

Au moment où la roche entre en fusion, il s'y forme un bouillonnement plus ou moins considérable, et souvent même il y a un boursoufflement qui projetterait le couvercle si on remplissait presque complétement le creuset. Ce boursoufflement, qui a surtout lieu au commencement de l'opération, ne saurait être attribué à la perte de l'eau ou de l'acide carbonique d'un peu de carbonate; car leur dégagement a eu lieu avant que la roche n'entrât en fusion; peut-être est-il dû à un dégagement de gaz oxigène produit par des réactions chimiques ou par des alternances d'oxidation et de désoxidation; ce qui aurait lieu, par exemple, si l'oxide de fer ou de manganèse transformé en péroxide à la surface du bain, repassait à l'état de protoxide qui est une base ayant plus d'affinité pour la silice, en pénétrant dans l'intérieur du bain par suite des mouvements de la masse liquide; ce serait alors une réaction analogue à celle que donne au chalumeau la perle[1] de phosphate de soude et de manganèse quand on la maintient dans la flamme oxidante.

Du reste, dans le verre de presque toutes les roches, on observe généralement des bulles; ces bulles peuvent être attribuées soit au bouillonnement duquel il vient d'être question, soit plutôt à ce que dans certaines roches difficilement fusibles, telles que les roches granitoïdes, la matière

[1] Berzélius : de l'emploi du chalumeau, pag. 129.

ayant été amenée à l'état pâteux, toutes ses parties ne se sont pas réunies d'une manière parfaite, soit enfin, dans le cas le plus général, à un refroidissement de la surface du bain plus rapide que le refroidissement de la masse intérieure[1]; il résulte en effet des observations de M. Bischoff[2], que quand une roche passe de l'état de fluidité ignée à l'état solide, elle diminue de volume; pour les métaux tels que la fonte, l'argent, le plomb, etc., l'inverse a lieu, et néanmoins on y observe fréquemment ces bulles, par conséquent il doit à *fortiori* s'en former dans les verres provenant de la fusion des roches.

Il est facile de reconnaître d'ailleurs, par l'examen du creuset retiré du four, que malgré le couvercle, une oxidation s'opère à la surface de la roche fondue; on remarque en effet qu'elle est recouverte d'une couche brun-marron, de silicate de péroxide de fer dont l'épaisseur est généralement très-petite. C'est ce qui a lieu aussi pour les parois du creuset qui sont soumises directement à l'action de la flamme, tandis qu'à l'intérieur on a une couleur verte plus ou moins foncée, et qui tire sur le noir dans les roches qui contiennent une proportion notable de fer.

Dans les circonstances que j'ai indiquées, la roche peut être maintenue en fusion pendant plusieurs jours sans que le creuset soit altéré d'une manière notable; il n'a pas été déformé et les parois n'ont pas été corrodées. Il faut cependant faire exception pour les roches volcaniques qui corrodent fortement les creusets et peuvent les percer. C'est même un fait sur lequel il importe d'insister, car la facilité avec laquelle les roches volcaniques en fusion dissolvent ce qui les entoure, permet d'expliquer la différence de composition que présentent quelquefois les laves de volcans modernes, et aussi de rendre compte de la position de ces volcans dans les grandes chaînes de montagnes granitiques, c'est-à-dire sur les points du globe où l'épaisseur de l'écorce paraît être la plus faible, et où elle peut avoir été successivement amincie par corrosion, jusqu'à ce qu'il se forme un orifice.

Le plus généralement cependant, l'action de la roche fondue sur le creuset ne s'étend pas à 1 millimètre au-delà de la surface de contact; on peut y observer en effet une petite bande blanchâtre qui est *porcelainisée* et qui se détache assez bien sur le fond jaune clair du creuset.

[1] Leblanc.—Bulletin de la Soc. géog., tom. XII, pag. 140, et Frapoli, bulletin de 1847.
[2] Bischoff, Neues, Jahrbuch, 1841, pag. 565.

Il résulte donc de ce qui précède, qu'abstraction faite de l'eau et des substances volatiles qui ont pu se dégager, la composition moyenne de la roche fondue sera généralement à très-peu près celle qu'on aurait trouvé dans la roche elle-même, et c'est en effet ce que j'ai pu vérifier plusieurs fois par des analyses comparatives ; par conséquent aussi, dans la comparaison des densités de la roche avant et après la fusion, on pourra négliger l'erreur qui résulte de la corrosion des parois du creuset.

Gerhard (1781) et Klaproth[1], qui ont entrepris des recherches sur la fusion des roches, se sont servis de creusets de charbon ou de brasque pour éviter les inconvénients du creuset de terre ; mais, comme je viens de le dire, ces inconvénients ne sont généralement pas très-grands, et d'ailleurs après la fonte dans un creuset brasqué à la température de l'opération, la roche a perdu son eau, son fer, son manganèse et même son titane ; par conséquent le verre qu'on obtient ne permet plus d'établir avec elle aucune comparaison sous le rapport de propriétés physiques ou chimiques ; néanmoins j'ai fait des essais de ce genre sur un assez grand nombre de roches ; j'ai obtenu ainsi des verres blancs, grisâtres ou d'un vert peu foncé, et ils étaient presque toujours accompagnés par un petit culot, ou tout au moins par des grenailles de fonte qui adhéraient à la partie extérieure de la masse fondue ; en outre, ces verres étaient plus bulleux et moins fusibles que ceux qu'on obtenait dans le creuset non brasqué.

1re Partie. — Verres.

Ce qui précède étant établi, on peut se proposer l'étude des propriétés des *verres* provenant de la fusion des diverses roches.

Dureté. En essayant les duretés de ces verres, j'ai d'abord constaté qu'elles sont moins différentes qu'on ne serait tenté de le croire d'après leurs grandes différences de compositions : elles sont du reste assez grandes, ce qui tient peut-être à une espèce de trempe produite par le refroidissement brusque de la roche.

Les verres qui proviennent des granites, des porphyres quartzifères, etc., ou des roches granitoïdes, ont une dureté inférieure ou égale à celle du quartz, soit environ de 7

[1] Klaproth, Beiträge, etc.

Le verre de l'orthose a une dureté un peu inférieure à celle de l'adulaire ou à 6

Les verres des porphyres, des diorites, etc., ont une dureté égale ou inférieure à 6

Enfin, pour ceux des euphotides, des basaltes, des laves modernes, des minettes, etc., elle est inférieure à celle de la chaux phosphatée ou à . 5

La *dureté* du verre est donc généralement d'autant plus grande que la roche qui l'a produit est plus riche en silice.

Faisons connaître maintenant les autres propriétés de ces verres, et comparons leurs *densités* à celles des roches qui les ont fournis.

Magnus, en 1831, avait remarqué que les verres provenant de la fusion du grenat et de l'idocrase ont une densité moindre que celle de ces minéraux : MM. A. Brongniart et G. Rose avaient constaté aussi que la même relation existait entre les densités du dégourdi et de la porcelaine; que de plus la densité de la porcelaine diminuait d'autant plus qu'elle avait été chauffée à une température plus élevée, résultat qui devait paraître d'autant plus surprenant que la porcelaine se contracte par la chaleur [1]. Depuis, M. Bischoff, et surtout M. Charles Deville, ont fait une série d'expériences précises s'appliquant à diverses substances minérales; dans ce travail, j'ai cherché moi-même à multiplier et à étendre ces recherches en opérant sur les principales roches et surtout sur celles que les géologues regardent généralement comme étant d'origine ignée. Densité.

Pour la détermination des densités, j'ai employé les flacons desquels on se sert ordinairement en minéralogie, et j'ai opéré, soit avant soit après la fusion, sur la matière réduite en petits fragments; j'ai eu soin surtout de n'opérer, autant que possible, que sur les parties du verre exemptes de bulles, et quand le verre était partout bulleux, il était pulvérisé.

J'ai chassé aussi bien que possible l'air restant dans les pores, mais toutefois sans avoir recours à la machine pneumatique, car les corrections qui seraient résultées de son emploi sont négligeables, tant à cause de la nature des substances dont il s'agit d'obtenir la densité, que des erreurs que j'ai signalées, et qui sont inhérentes au mode d'expérimentation suivi pour obtenir le verre.

[1] A. Brongniart. — Arts céramiques.

Pour la détermination des densités qui était une opération assez longue, j'ai été secondé par M. Paufert, garde mines de Vesoul.

J'ai résumé sous forme de tableau tous les résultats qui ont été obtenus dans une série assez nombreuse d'expériences.

(*Voir le tableau ci-contre.*)

Dans ce tableau les roches ont été réunies en groupes naturels, et dans chacun de ces groupes elles ont été rangées d'après leur diminution de densité; on peut voir du reste que leur ordre est à peu près le même que si on en avait fait un seul tableau général.

Influence de la teneur en eau.

La plupart de ces roches contiennent de l'*eau de combinaison*, ainsi que j'ai déjà eu l'occasion de le démontrer, à plusieurs reprises, dans des recherches antérieures [1], et elle est donnée par la 4e colonne du tableau; les guillemets indiquent d'ailleurs dans cette colonne, qu'il y a une quantité d'eau nulle ou du moins très-petite et qui n'a pas été déterminée; comme cette eau disparaît par l'action de la chaleur, la densité de la roche n'est plus rigoureusement comparable à celle de son verre; mais quoiqu'il soit impossible de calculer la densité qu'aurait eu le verre, si elle y avait été maintenue après la fusion, on peut cependant se rendre compte de quelques anomalies qui sont présentées par les roches et principalement par celles qui contiennent une proportion notable d'eau de combinaison : en effet, j'ai constaté [2] que les feldspaths qui renferment de l'eau tels que l'oligoclase, l'andesite, le labrador, la vosgite, etc., ont une densité qui diminue par la calcination; il en résulte donc que pour des roches appartenant à un même groupe et ayant ces feldspaths pour base, la diminution de densité du verre devra, toutes choses égales, être d'autant plus grande qu'elles renfermeront plus d'eau de combinaison. On peut, du reste, observer aussi que les roches qui par leur grande diminution de densité paraissent faire exception à la loi générale et à l'ordre établi dans le tableau, sont surtout celles qui sont riches en eau, comme les euphotides, les variolites, etc.

Quand la composition des roches n'est pas telle qu'elle puisse cristalliser par un refroidissement lent ou rapide, ce qui est le cas le plus ordinaire, et celui duquel je m'occupe en ce moment, les verres qu'elles produisent

[1] Voir mon mémoire sur la composition minéralogique et chimique des roches des Vosges.

[2] Id. consulter les analyses des porphyres ayant ces divers feldspaths pour base.

Faisant compassent de l'état cristallin

N°s d'ordre.	D	DENSITÉ		DIFFÉRENCE	DIMINUTION
		la roche d.	du verre d′.	d—d′.	DE DENSITÉ $\frac{d-d'}{d} = \frac{v'-v}{v'}$
	H				
6	**Lave** ancienne d'une couleu				
	M. Descloizeaux. . .	2, 844	2, 718	0, 126	4, 43
	Basalte noir bien compact a	2, 931	2, 814	0, 117	3, 99
	Lave Basaltique.	2, 946	2, 836	0, 110	3, 72
	Basalte du pic de Fogo. .	2, 971	2, 879	0, 092	3, 19
	Roche Amygdaloïde à pât	2, 670	2, 603	0, 077	2, 88
	Lave vitreuse du pic. . .	2, 570	2, 464	0, 106	4, 13
	Lave moderne de la coulée de				
	donnée par M. Descloi	2, 762	2, 678	0, 082	2, 97
	Obsidienne compacte et bie	2, 383	2, 349	0, 034	1, 43
	Lave verte.	2, 486	2, 466	0, 020	0, 83
	Ponce du pic.	2, 477	2, 456	0, 021	0, 75
	Obsidienne du pic. . .	2, 482	2, 495	0, 013	0, 52
	Obsidienne jaunâtre. . .	2, 383	2, 476	0, 093	3, 90
	Minette brune foncée form	2, 644	2, 551	0, 093	0, 35

TABLEAU

Faisant connaître la variation de densité des diverses roches quand elles passent de l'état cristallin à l'état vitreux.

N° d'ordre.	DÉSIGNATION DE LA SUBSTANCE MINÉRALE.	LIEU DE PROVENANCE.	EAU %	DENSITÉ de la roche d.	DENSITÉ du verre d'.	DIFFÉRENCE d—d'.	DIMINUTION DE DENSITÉ $\frac{d-d'}{d} = \frac{s-s'}{s}$
	Granite, porphyre quartzifère.						
	Granite à grain moyen très-riche en quartz et n'ayant que quelques rares paillettes de mica noir.	De la Roche-en-Berny (Côte-d'Or).	»	2, 622	2, 321	0, 301	11, 09
2	**Granite** à grain fin riche en quartz, avec orthose blanc, oligoclase et mica noir.	Du Tholy (Vosges).	»	2, 635	2, 353	0, 172	10, 32
3	**Granite** à grain fin.	De Vire (Calvados).	»	2, 730	2, 450	0, 280	10, 26
4	**Granite.** (Ch. Deville).	Du Bec-d'Andoux.	»	2, 623	2, 360	0, 263	10, 03
5	**Granite** à petit grain.	De Ste.-Honorine (Orne).	»	2, 686	2, 425	0, 261	9, 76
6	**Granite** porphyroïde à grain moyen avec orthose rose.	De Flamanville (Manche).	0, 26	2, 680	2, 427	0, 253	9, 44
7	**Granite** à grain fin.	De St.-Brieuc (Côte-de-Nord).	0, 55	2, 751	2, 496	0, 255	9, 27
8	**Porphyre Quartzifère** à pâte blanche verdâtre renfermant des cristaux dodécaèdres de quartz et des cristaux peu distincts d'orthose.	De Montreuillon (Nièvre).	1, 08	2, 576	2, 301	0, 275	10, 68
	Granite Syénitique.						
9	**Syénite** avec orthose rose, andesite blanche, hornblende vert foncé et quartz.	Ballon-de-Servance (Haute-Saône).	0, 70	2, 700	2, 447	0, 253	9, 37
10	**Syénite** avec orthose brunâtre, andesite rouge, hornblende vert foncé et quartz.	Plain-de-Coravilliers (Haute-Saône).	»	2, 660	2, 425	0, 235	8, 84
11	**Syénite** avec orthose brunâtre, andesite rouge, hornblende vert foncé et quartz, variété de 9.	Id.	0, 70	2, 643	2, 478	0, 165	6, 24
	Porphyre Granitoïde.						
12	**Porphyre Granitoïde** de Grüner.	La Rochotte près de Faucogney (Haute-Saône).	0, 98	2, 651	2, 425	0, 226	8, 53
	Porphyres.						
13	**Porphyre** rouge antique à pâte rouge-marron, contenant des petits cristaux roses d'oligoclase.	D'Egypte	0, 29	2, 703	2, 686	0, 277	10, 03
14	**Porphyre** brun d'Elie de Beaumont.	Cimetière de Faucogney (Haute-Saône).	2, 00	2, 614	2, 359	0, 255	9, 76
15	**Roche-Porphyrique** blanche à base d'albite à potasse et de quartz, du terrain de transition des Vosges.	Auxelles-Haut (Haut-Rhin).	1, 00	2, 662	2, 418	0, 244	9, 17
16	**Porphyre** vert à base d'andesite.	Chagey (Haute-Saône).	2, 86	2, 764	2, 511	0, 253	9, 15
17	**Porphyre** brun à cristaux de feldspath très-peu distincts.	Plancher-les-Mines (Haute-Saône).	1, 01	2, 633	2, 423	0, 210	7, 91
	Diorites.						
18	**Porphyre Dioritique** à pâte d'un beau vert foncé et sans quartz.	D'Egypte	1, 81	2, 091	2, 679	0, 242	8, 29
19	**Diorite** à gros grains avec hornblende vert noirâtre, sans quartz.	Château-Lambert (Haute-Saône).	1, 40	2, 799	2, 608	0, 171	6, 15
20	**Diorite** à grain moyen avec hornblende noirâtre, sans quartz.	Id.	1, 44	2, 858	2, 684	0, 174	6, 09
	Euphotides, etc.						
21	**Variolite** de la Durance.	Durance.	2, 29	2, 896	2, 288	0, 606	20, 93
22	**Euphotide** avec feldspath légèrement bleuâtre et diallage vert d'émeraude.	D'Orezza (Corse).	2, 68	3, 100	2, 664	0, 436	14, 71
23	**Euphotide** avec cristaux de feldspath et de diallage verte bronzée nettement séparés.	Mont-Genèvre.	5, 78	2, 898	2, 641	0, 257	8, 87
	Mélaphyres.						
24	**Porphyre** de Belfahy (mélaphyre) à pâte vert noirâtre et à grands cristaux verdâtres de labrador.	Belfahy (Haute-Saône).	2, 14	2, 775	2, 604	0, 171	6, 16
	Trachytes.						
25	**Trachyte** rosé peu cristallin. (Ch. Deville).	Montagne de Chahorra.	»	2, 727	2, 617	0, 110	4, 04
	Roches volcaniques anciennes, basaltes.						
26	**Lave** ancienne d'une couleur brun marron pâle avec cristaux d'anorthite, on y observe quelques cavités; donnée par M. Descloizeaux.	De la Base-de-l'Hécla.	»	2, 845	2, 719	0, 126	4, 43
	Basalte noir bien compact avec grains de péridot.	Du Kaiserstuhl.	»	2, 931	2, 814	0, 117	3, 99
	Lave basaltique. (Ch. Deville).	Cone de los Majorquines.	»	2, 910	2, 830	0, 110	3, 78
	Basalte du pic de Fogo. (Ch. Deville).	Iles-du-Cap-Vert.	»	2, 971	2, 879	0, 092	3, 19
	Roche Amygdaloïde à pâte brun marron dans laquelle se trouvent les agathes.	D'Oberstein (Palatinat).	3, 68	2, 670	2, 603	0, 077	2, 88
	Roches volcaniques modernes, laves.						
	Lave vitreuse du pic. (Ch. Deville).	Du Pic.	»	2, 570	2, 464	0, 106	4, 13
	Lave moderne de la coulée de 1840, couleur très-foncée tirant sur le noir, texture cristalline grenue avec quelques cavités; donnée par M. Descloizeaux.	De l'Hécla.	»	2, 704	2, 678	0, 082	2, 97
	Obsidienne compacte et bien caractérisée, noire vitreuse à cassure conchoïde; donnée par M. Descloizeaux.	Id.	»	2, 385	2, 340	0, 045	1, 43
	Lave verte (Ch. Deville).	Volcan-de-Chahorra.	»	2, 486	2, 466	0, 020	0, 83
	Ponce du pic (Abich).	Pic-de-Ténériffe.	»	2, 477	2, 456	0, 021	0, 75
	Obsidienne du pic (Ch. Deville).	Id.	»	2, 482	2, 405	0, 013	0, 52
	Obsidienne ponctuée (Ch. Deville).	Las Piedras-Blancas.	»	2, 783	2, 476	0, 307	3, 00
	Minettes.						
	Minette brune foncée formant un filon de 30 centimètres dans la syénite.	A la Jumenterie, sommet du Ballon d'Alsace.	2, 03	2, 644	2, 551	0, 093	0, 35

présentent la plus grande ressemblance; voici quelles sont leurs propriétés générales :

Leur couleur est presque constamment celle du verre de bouteille plus ou moins foncé; cependant elle peut varier du noir au vert, au verdâtre et au blanc grisâtre suivant que la roche est riche ou pauvre en fer. Diverses propriétés physiques.

Tantôt le verre est parfaitement homogène, tantôt au contraire on y observe de petits squelettes blancs formés de quartz qui ne se dissolvent pas dans la masse, lors même qu'elle est maintenue en fusion pendant plusieurs jours; cela n'a lieu du reste que dans les roches qui en contiennent beaucoup et qui sont peu fusibles, comme les roches granitoïdes et quelques porphyres.

La difficulté que le quartz éprouve à se dissoudre dans les silicates ayant la composition de ceux qui constituent généralement les roches, est un fait qu'il importe de constater d'une manière spéciale, parce qu'il montre que des roches quartzeuses opposeraient une grande résistance à la dissolution, lors même qu'elles se trouveraient en contact avec des masses à l'état de fluidité ignée.

Examinons maintenant chacun de ces verres en particulier.

Granite, porphyre quartzifère.

(1) *Verre* d'une couleur vert bouteille, inégalement répartie, translucide, avec bulles inégales et beaucoup de squelettes blancs; il a seulement été amené à l'état pâteux; très-fortement réfractaire.

(2) Il est recherché pour le pavé de Paris.
Verre comme le précédent; il est aussi très-fortement réfractaire.

(3) Il est recherché pour le pavé de Paris.

(4) *Verre* d'un noir de jayet, non transparent, très-légèrement bulleux, avec squelettes blancs; très-réfractaire.

(5) Il est recherché pour le pavé de Paris.
Verre, id., que (3

(6) Il est employé pour le pavé de Paris.
Verre identique à (3) Seulement sa couleur est le vert de bouteille, et il est translucide.

(7) Il est recherché pour le pavé de Paris.
Verre identique à (3)

(8) Il s'emploie quelquefois pour le pavé de Paris.
Verre gris verdâtre à taches inégalement réparties qui sont vert

de bouteille, transparent, fortement bulleux, avec squelettes blancs; très-fortement réfractaire.

Granite Syénitique.

(9) *Verre* identique à (3)

(10) *Verre* semblable à (3) mais un peu plus foncé.

(11) *Verre* identique à (10)

Porphyre Granitoïde.

(12) *Verre* semblable aux précédents; seulement on y aperçoit à peine quelques squelettes blancs.

Les *granites*, les *porphyres quartzifères* et les *syénites* qui composent le groupe des *roches granitoïdes*, donnent des verres ayant un aspect bien constant; ils sont tous difficilement fusibles; la présence d'une très-petite quantité de mica suffit dans les granites pour que le verre soit très-notablement coloré par le fer; cependant pour le porphyre quartzifère, et aussi quelquefois pour le granite, on a des verres très-peu colorés, et ayant une couleur verdâtre claire; c'est ce qui a lieu surtout pour les granites les plus riches en quartz, qui sont en même temps très-fortement réfractaires; le granite de la Roche (Côte-d'Or) et celui de la Serre (Jura) sont dans ce cas; ils s'agglutinent sans se fondre bien complétement, et la diminution de densité qu'ils éprouvent par la fusion est plus considérable que celle des granites ordinaires. On peut observer en outre que leur verre est d'une couleur et d'une composition très-inégales, car à côté de parties presque blanches, on en a d'autres qui sont vert noirâtres; cela tient à ce que les premières plus riches en quartz ont résisté à une fusion complète, tandis qu'au contraire les secondes proviennent d'une sorte de liquation du silicate de fer qui s'est formé surtout près du mica et qui étant plus fusible s'est réuni en gouttelettes au milieu de la masse.

Porphyres.

(13) *Verre* d'un noir de jayet éclatant, non transparent, bien compact; peu réfractaire.

(14) *Verre*, id. que (13)

(15) *Verre*, id. que (12) avec de petites bulles répandues dans toute sa masse et squelettes de quartz; réfractaire.

(16) *Verre*, id. que (13)

(17) *Verre*, id. que (13)

Les roches réunies dans ce groupe des *porphyres* qui sont d'une composition extrêmement variée, donnent des verres plus colorés, plus éclatants, plus compacts et plus fusibles que ceux des roches granitoïdes; ils s'en rapprochent cependant lorsqu'ils contiennent du quartz, car alors ils sont un peu bulleux, et on y observe quelques squelettes blancs.

Diorites.

(18) *Verre* d'un noir de jayet, éclatant, non transparent, bien compact, peu réfractaire.

(19) *Verre*, id. que (18)

(20) *Verre*, id. que (18)

Les verres des *diorites* et des *porphyres dioritiques* sont identiques d'aspect à ceux des porphyres sans quartz, tels que ceux de (13) (16) etc. Il n'y a d'exception à faire à cet égard que pour la diorite orbiculaire de Corse qui renferme du quartz dont la dissolution ne s'opère pas dans la masse d'une manière complète.

Euphotides, etc.

(21) *Verre*, vert de bouteille, translucide, avec bulles nombreuses; *très-réfractaire*, il a seulement été amené à l'état pâteux.

(22) *Verre* fortement coloré, bien compact, non réfractaire.

(23) *Verre* id. que (22)

J'ai réuni dans la groupe des euphotides, des roches qui par leur grande diminution de densité, paraissent faire exception à la loi générale qui sera énoncée plus loin; car cette diminution est plus grande que celle qu'on serait porté à leur attribuer d'après leur teneur en silice; à cet égard, la *variolite* de la Durance et l'*Euphotide* de Corse offrent même des anomalies remarquables : il est possible qu'elles soient dues à la grande teneur de la roche en magnésie, ainsi qu'à la présence d'une quantité notable d'eau de combinaison.

Quant aux roches, dont le détail suit, elles ont donné des verres qui se ressemblent beaucoup, ainsi qu'à ceux des diorites et de plusieurs por-

phyres; en sorte qu'il serait le plus souvent impossible de les distinguer. Les caractères généraux de ces verres sont :

Couleur foncée, qui varie de vert de bouteille au noir de jayet, suivant la richesse en fer de la roche, et qui les rend tantôt opaques et tantôt translucides ;

Compacité très-grande, cassure bien conchoïde, éclat très-vif; absence de squelettes blancs de quartz qui s'observent seulement dans les roches riches en silice contenant du quartz en excès, et qui sont par cela même peu fusibles;

Fusibilité beaucoup plus grande que celles de roches qui précèdent, aussi n'y voit-on qu'assez rarement quelques bulles bien arrondies qui se trouvent surtout au centre de la masse fondue.

Dans l'enumération qui va suivre, je mentionnerai d'une manière spéciale les roches dont les verres présenteraient quelque particularité.

Mélaphyres.

(24) *Verre* d'un noir de jayet éclatant, non transparent, bien compact, peu réfractaire.

Roches volcaniques anciennes, basaltes.

(26) *Verre* attaquant très-fortement le creuset, et pouvant même le percer, facilement fusible.

(27) *Verre* non réfractaire d'une couleur vert de bouteille noirâtre, compact et à cassure conchoïde.

(30) *Verre* id. que (27)

Roches volcaniques modernes, laves.

(32) *Verre* id. que (27)

(33) *Verre* ressemblant complétement d'aspect à la roche elle-même.

Minettes.

(38) *Verre* bien compact et sans aucune bulle, non transparent d'une couleur bleue nuancée de noir, facilement fusible.

Relativement aux *roches volcaniques*, il importe d'observer que certains produits des volcans peuvent avoir été soumis à un refroidissement aussi rapide que celui du verre obtenu artificiellement; on conçoit alors que la différence entre les densités devient très-faible ou même nulle; c'est ce qui a lieu pour certaines laves et pour l'obsidienne; il résulte

même des expériences de M. Ch. Deville que la densité de cette dernière roche, qui n'est plus cristalline et qui est un verre naturel peut être inférieure à celle de son verre artificiel.

Quant à la *minette* qui est une roche à base de mica, lequel est associé avec une substance feldspathique, elle est très-remarquable par la faible variation qu'elle éprouve dans sa densité.

De l'étude du tableau qui précède, il ressort un fait important : c'est que généralement quand un silicate passe de l'état *cristallin* à l'état *vitreux*, il y a diminution de densité; cependant, comme pour la minette, par exemple, cette diminution est presque nulle, on doit en conclure qu'il y a aussi des combinaisons à base de silice et renfermant du fluor, telles que les mica qui font exception à la loi générale; l'exception pourrait encore être étendue à quelques roches à base de silicates simples.

La constance des résultats obtenus pour les roches appartenant à un même groupe et auxquelles on peut appliquer la même dénomination, est du reste assez grande, si on observe qu'elles présentent souvent de grandes différences d'aspect, et qu'elles proviennent des gisements les plus divers; elle l'est d'autant plus que, par plusieurs motifs que j'ai exposés antérieurement, et par leur nature même, des expériences du genre de celles qui ont été entreprises, ne sont pas susceptibles d'une très-grande précision.

On peut donc se proposer de généraliser les résultats des expériences de M. Ch. Deville, ainsi que les miens et chercher une relation entre la diminution de densité et la composition chimique. Il faudrait, il est vrai, des expériences beaucoup plus nombreuses que celles qui ont été faites jusqu'à présent, et embrassant toute la série des silicates simples qu'on pourrait former artificiellement pour décider quelle est, en particulier, l'influence des substances minérales qui ne sont dominantes dans ancune roche et qui se trouvent à peu près dans toutes, telles que l'alumine, les alcalis, la chaux, le fer, la magnésie; on ne peut à leur égard établir que des conjectures; mais, quoi qu'il en soit, si on considère seulement les *silicates naturels* ou les *roches*, d'après le mode d'association des subtances minérales qui les composent et d'après diverses études qui ont été faites sur leur constitution chimique[1], on peut établir le principe suivant :

[1] Voir Mémoire sur la constitution minéralogique et chimique des roches des Vosges qui fait connaître la composition chimique de la plus grande partie de ces roches soumises à la fusion.

« Quand les roches passent de l'état cristallin à l'état vitreux, elles » éprouvent une diminution de densité qui, toutes choses égales, est d'au- » tant plus grande, qu'elles ont plus de silice et d'alcali qui, au contraire, » paraît être d'autant plus petite qu'elles ont plus de fer, de chaux et d'a- » lumine.

» En rangeant ces roches par ordre de diminution de densité, celles qu'on » regarde comme les plus *anciennes*, se trouvent *généralement* les *premières*, » tandis que les plus *modernes* sont les *dernières;* et en tout cas, leur ordre » de diminution de densité est à peu près l'ordre *inverse* de leur *fusibilité.*» Les diminutions de densité d'une même famille des roches sont quelquefois assez variables, cependant on peut les considérer comme comprises entre les limites données par le tableau suivant :

Granites, porphyres quartzifères et roches granitoïdes. .	9 *à* 11 %.
Granites syénitiques, syénites.	8 *à* 9
Porphyres rouges, bruns et verts avec ou sans quartz qui sont à base d'albite, d'oligoclase, d'andesite, etc. . . .	8 *à* 10.
Diorites et porphyres dioritiques.	6 *à* 8.
Mélaphyres.	6 *à* 7.
Trachytes.	4 *à* 5.
Roches volcaniques anciennes et basaltes.	3 *à* 4.
Roches volcaniques modernes et laves.	0 *à* 3.

Les roches non cristallines qui, comme l'obsidienne, etc., sont déjà à l'état de verre dans la nature, échappent nécessairement anx principes qui viennent d'être énoncés; cela a lieu aussi pour les roches de composition anormale comme les minettes, etc., qui ne sont plus formées de silicates simples.

Enfin des exceptions doivent encore être faites pour les euphotides, les variolites et pour quelques porphyres dans lesquels la diminution de densité est tantôt plus grande, tantôt au contraire plus petite qu'on ne serait tenté de le croire d'après leur teneur en silice.

Si on désigne par v v' les volumes occupés par une même roche à l'état cristallin et à l'état vitreux, on aura évidemment $v\,d = v'\,d'$ ou $\frac{v'-v}{v'} = \frac{d-d'}{d}$.

Tout ce qui vient d'être dit relativement aux variations de densité des roches s'applique donc aussi aux variations de volume; seulement ces dernières sont en raison inverse.

Il résulte des faits qui viennent d'être étudiés, que le rayon de la terre a diminué par la formation des roches cristallines qui composent la croûte solide; cette conséquence est même jusqu'à un certain point indépendante du mode de formation qu'on peut attribuer à ces roches, et lors même qu'on les supposerait formées soit partiellement, soit complétement par la *voie aqueuse*, au lieu d'admettre comme on le fait généralement qu'elles ont été produites par *voie ignée*, on conçoit que dans la cristallisation, il y aurait toujours diminution de volume; tout porte à croire qu'elle serait même plus considérable dans le premier cas que dans le deuxième, les substances minérales étant beaucoup moins condensées dans une couche sédimentaire, quelque comprimée qu'elle soit, que dans cette même couche amenée à l'état de fusion. Diminution du rayon de la terre.

On peut se proposer d'après cela de déterminer la diminution de longueur que le rayon de la terre a dû éprouver par la formation de son enveloppe solide.

L'épaisseur de cette enveloppe ne peut pas être déterminée d'une manière directe, mais j'admettrai, avec M. de Humboldt[1], et la plupart des géologues, qu'elle est environ de 40,000^{m} : comme elle est presqu'entièrement formée de granite, le volume qu'elle occuperait, si elle repassait par l'action de la chaleur de l'état cristallin à l'état vitreux serait à son volume actuel ÷ 100 : 90; par conséquent son épaisseur nouvelle serait en supposant qu'elle forme un volume semblable à celui qu'elle a actuellement $40,000 \sqrt[3]{\frac{10}{9}} = 41,430^{m}$, ce qui donne 1,430^{m} pour la diminution du rayon produite par la cristallisation.

Si au lieu d'être à l'état de verre solide, non cristallin, comme je viens de le supposer, les roches étaient à l'état de fusion ignée, il résulte d'expériences de M. G. Bischoff, que l'augmentation de volume serait alors plus considérable et le rapport des volumes serait à peu près égal à $\frac{100}{75}$. La diminution du rayon produite par la cristallisation serait par conséquent de 4,026^{m}; et enfin dans l'hypothèse de l'origine ignée de la terre, elle serait encore beaucoup plus grande, si on prenait pour point de départ des époques antérieures.

La formation de la première croûte cristalline à la surface de la terre,

[1] De Humboldt Cosmos.

correspond à l'origine de *l'époque géologique*, tandis qu'antérieurement on avait *l'époque* qu'on pourrait appeller *chaotique;* depuis *l'époque géologique,* jusqu'à *l'époque actuelle*, on peut donc admettre que la diminution du rayon produite par la cristallisation de l'écorce solide est à peu près de 1,430^{m}, et comme ce rayon est de 6,366, 397^{m} à 45°, la diminution a dû être *à peu près* égale à 0,0000225 de sa longueur actuelle.

PROCÉDÉ MÉCANIQUE

POUR DÉTERMINER

LA COMPOSITION DES ROCHES.

Pour l'étude complète d'une roche, il ne suffit pas de connaître les différents minéraux qui la composent, il faut encore déterminer les proportions de chacun d'eux; or la solution de cette question présente quelques difficultés, quand on ne peut la résoudre directement par la comparaison des densités, c'est-à-dire quand la roche renferme plus de deux minéraux.

Lors même que la roche se laisse désagréger avec facilité, quelques essais m'ont appris qu'il est presqu'impossible d'arriver à cette détermination en brisant un poids donné de la roche, et en faisant le triage de ses divers minéraux dont les poids respectifs seraient comparés au poids total; car ce triage n'est praticable qu'autant qu'il n'est pas nécessaire de réduire la roche en poudre fine, et d'un autre côté elle ne se désagrége assez bien, pour que l'opération soit possible, qu'autant qu'elle est déjà dans un état de décomposition avancé, comme cela a lieu quelquefois pour certains granites; mais dans ce dernier cas, le poids spécifique de quelques minéraux constituants, et en particulier du feldspath, a tellement changé que le rapport de leur poids p avec celui P du fragment sur lequel on a opéré, ne donnerait plus les proportions de chaque minéral dans la roche à l'état naturel; il serait nécessaire pour l'obtenir, de multiplier $\frac{p}{P}$ par le rapport $\frac{d}{v}$ des poids spécifiques du minéral dans l'état normal (d), et dans l'état particulier de décomposition (v), qu'il présente dans la roche soumise au triage.

A l'opération déjà si longue et presqu'impraticable du triage, viendraient donc s'ajouter des recherches de poids spécifiques; aussi n'a-t-il paru que ce premier procédé pour déterminer la composition des roches ne saurait guère être employé; on pourrait ce me semble employer le suivant qui donne des résultats suffisamment approchés pour des recherches de ce genre.

Supposons que le volume occupé par la roche, soit rapporté à un système de coordonnés, et soit p la surface occupée par l'un des minéraux constituants dans une section formée par un plan parallèle aux xy : pour obtenir exactement le volume occupé par ce minéral dans la roche, il faudrait pouvoir connaître les valeurs successives de p quand on mène une série de plans infiniment rapprochés et parallèles à xy; l'intégrale $\int p\,dz$ donnerait alors l'expression du volume cherché.

p est une fonction de z qui peut tantôt croître, tantôt décroître et même passer par plusieurs maxima et minima; mais si on désigne par m et M la plus *petite* et la plus *grande* valeur de p l'intégrale $\int p\,dz$ sera toujours comprise entre mz et Mz, z représentant la hauteur du volume considéré : d'ailleurs les valeurs extrêmes m et M différeront d'autant moins entre elles que le minéral sera réparti et développé d'une manière plus égale dans la roche; il est facile de concevoir une distribution géométrique telle que p reste constant pour des sections d'égale largeur; alors il est évident que le volume du minéral serait représenté par pz, ou serait en un mot équivalent à celui d'un cylindre ayant p pour base; par conséquent comme z est commun, les volumes des différents minéraux serait entre eux dans le rapport des surfaces des bases.

Supposer que la section donnée dans la roche par une série de plans parallèles, est à peu près constante, c'est supposer un cas qui se présente dans la nature chaque fois que la roche est *homogène*, si on donne ce nom à une roche ayant ses minéraux uniformément répartis; par conséquent pour de pareilles roches, le rapport entre les volumes des minéraux constituants, sera à peu près égal à celui des surfaces qu'ils présentent dans les sections, ou du moins, on est certain qu'il sera compris entre les valeurs maxima et minima de ces surfaces.

Soit donc p, p', p'' etc., les surfaces présentées par les minéraux constituants d'une roche homogène dans une section P; les *proportions* en *volume* de ces minéraux seront respectivement $\frac{p}{P}, \frac{p'}{P}, \frac{p''}{P}$ de sorte que

$$\frac{p}{P}+\frac{p'}{P}+\frac{p''}{P} \qquad = 1.$$

Et si on désigne par $d\,d'\,d''$ D les densités respectives de ces minéraux ainsi que de la roche, les *proportions* en *poids* seront : $\frac{p}{P}\cdot\frac{d}{D}, \frac{p'}{P}\cdot\frac{d'}{D}, \frac{p''d''}{P\,D}$ etc.,

et en outre $\frac{p}{P}\frac{d}{D}+\frac{p'}{P}\frac{d'}{D}+\frac{p''}{P}\frac{d''}{D}+$ etc., $\qquad = 1.$

Par conséquent on aura les proportions soit en *volume*, soit en *poids* des minéraux constituants de la roche.

Si par des analyses antérieures faites sur ces minéraux ou sur d'autres de même nature, on peut connaître leur composition chimique, il sera facile de calculer la *composition chimique de la masse de la roche* sans être obligé d'en faire une analyse spéciale.

En effet, si on désigne par A la proportion d'une substance, de silice par exemple, qui entre dans la roche, on aura en représentant par $a\ a'\ a''$ les proportions de silice des autres minéraux.

$$A = \frac{p\ d}{P\ D}\,a + \frac{p'\,d'}{P\ D}\,a' + \frac{p''\ d''}{P\ \ D}\,a'' + \text{etc.}$$

Et cette formule dans laquelle il peut arriver que l'une des valeurs $a\ a'\ a''$ soit égale à zéro, donnera la quantité de silice A.

Enfin il est évident qu'elle ferait connaître également les proportions d'alumine, de fer, etc., et de toutes les substances qui entrent dans la composition de la roche.

D'après ce qui précède, on voit qu'une roche homogène serait parfaitement connue, si on pouvait trouver les quantités $p\ p'\ p''\ldots$ P, car on calculerait les proportions soit en *volume*, soit en *poids* de ses minéraux constituants, et, même à l'aide d'analyses antérieures de ces minéraux, il serait possible de déterminer approximativement, sans une analyse spéciale, *la composition chimique de la masse de la roche.*

Or, voici de quelle manière on peut procéder pour connaître $p\ p'\ p''$ P, c'est-à-dire les surfaces présentées par les différents minéraux constituants de la roche; et du reste, dans d'autres circonstances, on procéderait absolument de même pour évaluer en physique toutes les surfaces dont les formes ne seraient pas géométriques.

On prend un échantillon de la roche qui soit poli, ou du moins qui présente une face plane, il peut d'ailleurs être parallélipipédique ou avoir une forme quelconque; on le recouvre avec une peau de baudruche ou avec une feuille de papier végétal aussi fin et aussi transparent que possible; on augmente au besoin la transparence du papier en l'imbibant préalablement d'huile, et en humectant la surface de la roche elle-même avec de l'huile; on distingue alors les minéraux les plus petits aussi exactement qu'à l'œil nu : on assujettit avec de la colle à bouche ce papier contre les parois latérales de l'échantillon en l'appliquant bien contre sa surface.

On suit avec un crayon ou avec une plume fine tous les contours des minéraux, et on calque le dessin présenté par la roche; pour ne pas confondre les divers minéraux, on les lave ensuite avec des teintes complémentaires ou qui contrastent fortement; cette précaution est surtout nécessaire quand la roche est formée de plus de deux minéraux; les portions dont le détail est difficile et a besoin d'être examiné de près à l'œil nu pour qu'on puisse discerner les minéraux qui les composent, sont d'ailleurs corrigées en dernier lieu quand on a enlevé la feuille de papier végétal qui couvre le calque; en sorte qu'on peut toujours avoir ainsi une représentation parfaitement exacte de la roche.

On découpe alors le calque de manière à ce qu'il présente une surface égale à celle de l'échantillon qui a été dessiné, et l'évaluation des surfaces serait facile si on la ramenait à une détermination de poids.

On pourrait, il est vrai, peser les différents morceaux de papier, après avoir découpé ceux qui ont des teintes différentes; mais le papier est peu homogène, trop hygrométrique, et enfin il présente un poids trop faible dans l'unité de surface, de sorte que de petites erreurs sur le poids donneraient lieu à des erreurs plus grandes dans l'évaluation des surfaces; on évitera ces inconvénients en remplaçant le papier par une substance plus pesante et plus homogène, en employant par exemple une feuille de métal; le clinquant ou le laiton peuvent servir à cet usage, mais ils ont cependant l'inconvénient de ne se laisser découper qu'avec difficulté; aussi une feuille de plomb et surtout une feuille d'étain sont-elles bien préférables.

On colle donc complétement avec de la gomme le calque de la roche sur la feuille d'étain qui doit avoir une épaisseur telle que les fragments qu'il s'agit de peser aient des poids facilement appréciables à la balance de laquelle on peut disposer; puis on découpe avec de petits ciseaux les différents minéraux qui sont mis chacun à part; on enlève avec de petites pinces les parcelles de papier, et un lavage à l'eau chaude répété à plusieurs reprises débarrasse l'étain de la gomme qui reste adhérente; pour qu'on puisse la séparer complétement, il suffit de se servir de gomme arabique pure qui se dissout dans l'eau sans laisser aucun résidu, et on pourrait au besoin éviter la perte de temps qui résulte de son emploi en décalquant directement la roche sur la feuille d'étain au moyen d'un papier rougi par de la sanguine; on fait ensuite sécher les découpures métalliques qui représentent les surfaces occupées par les divers minéraux, et

on les pèse : on détermine donc facilement par ce procédé les quantités $p\,p'\,p''$, etc., dont la somme doit être égale à P qui a été lui-même obtenu antérieurement par une première pesée : on conçoit du reste que l'exécution même suggérera diverses précautions dans le détail desquelles il ne me semble pas nécessaire d'entrer.

Si la roche présente plusieurs faces planes, et si elle a, par exemple, une forme parallélipipédique, on prendra le rapport $\frac{p}{P}$ sur chacune des six faces du parallélipipède, la moyenne donnera ensuite une valeur plus approchée de ce rapport; $\frac{m}{P'}$ et $\frac{M}{P''}$ représentant d'ailleurs les rapports *minima* et *maxima* données par l'expérience, comme il est facile d'apprécier si ce sont réellement les valeurs extrêmes qui peuvent se présenter dans la roche, on aura ainsi deux *limites* $\frac{m}{P'}$ et $\frac{M}{P''}$ entre lesquelles le rapport $\frac{p}{P}$ se trouvera compris.

Le procédé qui vient d'être décrit n'est applicable qu'autant que la roche est, ce que nous avons appelé, *homogène;* c'est-à-dire qu'elle a, chacun de ses minéraux, uniformément réparti et également développé dans tous les sens; s'il en était autrement, les résultats qu'il donnerait ne seraient plus aussi approchés. Il est d'une application d'autant plus longue et plus difficile que les cristaux sont plus petits; mais ce sont surtout les minéraux lamelleux, et pouvant se présenter en lamelles très-fines, tels que le mica, le talc, etc., qui sont une cause d'erreur ; aussi convient-il de les évaluer par différence.

Dans l'application, on peut du reste distinguer deux cas qui résultent du développement de la cristallisation dans la roche, ainsi que de sa structure.

1° *a.* La roche est homogène suivant ses *trois* dimensions et toutes ses parties sont *discernables;* c'est, par exemple, ce qui a lieu généralement pour les granites, les syénites, les diorites, les euphotides, etc., etc., alors on peut déterminer avec plus ou moins de facilité; mais dans tous les cas, d'une manière complète, la proportion de chacun des minéraux constituants.

1° *b.* La roche est homogène suivant ses *trois* dimensions, mais toutes ses parties ne *sont pas discernables :*

Cela s'observe, par exemple, dans toutes les roches cristallines grenues, et dans celles qui ont, ce que l'on appelle, une pâte ; par conséquent dans tous les porphyres proprement dits, dans les serpentines, dans les vario-

lites, etc., dans ce cas, on peut déterminer les proportions de la pâte et des cristaux discernables de chaque minéral constituant.

2° La roche est homogène suivant *deux* dimensions seulement, et alors ses minéraux sont presque toujours *difficilement discernables.*

Ce cas se présente, par exemple, pour les leptynites, les gneiss, et surtout pour les micaschistes, les schistes talqueux et chlorités, etc., etc.

Des sections parallèles aux lamelles peuvent, suivant leur position, rencontrer tantôt du mica et du talc, et tantôt au contraire, d'autres substances; mais perpendiculairement aux lamelles, la roche est homogène, et quoique ces dernières s'offrent alors dans le sens de leur épaisseur, comme elles sont le plus ordinairement réunies et groupées de manière à former des espèces de nodules, on pourra encore déterminer approximativement les proportions des minéraux constituants.

En appliquant le procédé qui vient d'être décrit à diverses séries de roches, j'ai trouvé que plusieurs des résultats obtenus concordent assez bien avec les évaluations faites par M. Durocher; cependant j'ai reconnu que les minéraux ayant une couleur éclatante ou foncée, qui les détache bien de la *pâte* ou de la masse de la roche, sont en proportion beaucoup moins grande que l'aspect de la roche ne semble l'indiquer.

CHIMIE MINÉRALE.

RECHERCHES

SUR

LE TITANE ET SES COMBINAISONS.

Le titane oxydé constitue plusieurs espèces de minéraux : le rutile, l'anatase, le ménachanite, la nigrine, la brookite, etc.; on le rencontre en général dans les terrains primitifs et les terrains volcaniques.

Dans toutes mes expériences, j'ai employé l'oxyde connu en minéralogie sous le nom de rutile. Les cristaux que j'avais à ma disposition possédaient, après avoir été lavés avec de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique, une couleur de sang bien tranchée. Leur forme cristalline était le prisme à quatre faces un peu obliquangle; leur surface était striée en longueur, leur cassure en longueur lamelleuse, celle en travers un peu conchoïde, passant à la cassure inégale; leur pesanteur spécifique a été trouvée de 4,237, en prenant la moyenne de plusieurs expériences.

Traités au chalumeau, ces cristaux perdaient leur éclat et devenaient grisâtres. Infusibles sans addition, ils sont au contraire facilement attaquables avec le borax, et fondent en un verre bulleux d'un jaune tirant sur le brun.

Les acides nitrique et hydrochlorique concentrés, l'eau régale elle-même, n'attaquent que très-peu le rutile lors même qu'il est réduit en poudre très-fine par la lévigation, et ne lui enlèvent que de faibles quantités d'oxyde de fer. L'acide sulfurique concentré mis en contact à une douce chaleur, et pendant un temps très-long avec de la poudre de rutile, finit par la

dissoudre en se colorant en rouge brun très-foncé, et ne laisse pour résidu qu'une faible quantité de silice.

Le but principal de la première partie de mes recherches étant la détermination rigoureuse du poids atomique du titane déduite de la composition d'un sel de titane parfaitement pur, la première opération que j'ai dû faire a été de déterminer la composition exacte du minerai qui devait servir à mes expériences. J'ai pu savoir ainsi quels étaient les corps étrangers dont la présence aurait pu fausser mes résultats et dont par conséquent j'avais à me débarrasser.

Analyse du rutile.

J'ai fait fondre dans un creuset de platine une partie de poudre de rutile obtenue par lévigation et légèrement torrifiée, avec trois parties de carbonate de soude.

Le culot réduit en poudre fine, puis lavé à l'eau bouillante par décantation pour le débarrasser du sel de soude en excès, laissa pour résidu insoluble une combinaison d'oxyde de titane et de soude. Cette combinaison fut ensuite, à l'aide d'une douce chaleur, dissoute dans l'acide chlorhydrique.

Un courant d'hydrogène sulfuré, dirigé dans cette liqueur pendant quelque temps, ne m'ayant pas donné de précipité, j'ai ajouté à la liqueur une dissolution d'acide tartrique qui rend imprécipitables par l'ammoniaque, non-seulement l'oxyde de titane, mais encore tous les oxydes que contient la liqueur. J'ai sursaturé par l'ammonique, puis j'ai ajouté du sulfhydrate d'ammonique en grand excès ; j'ai ainsi obtenu un précipité de sulfure que j'ai recueilli sur un filtre en ayant soin de le laver avec de l'eau contenant du sulfhydrate ammonique.

Les procédés analytiques ordinaires m'ont prouvé que ce précipité de sulfure n'était composé que de fer et de manganèse.

J'ai repris la liqueur filtrée ; puis, après avoir chassé par l'ébullition l'excès du sulfhydrate ammonique, j'ai fini de précipiter l'acide titanique par l'ammoniaque, car une partie s'était déjà déposée pendant l'ébullition. Ce précipité a été redissout dans l'acide sulfurique concentré qui a laissé la silice indissoute, puis le composé d'acide sulfurique et d'oxyde de titane décomposé par une forte chaleur m'a permis d'obtenir l'oxyde de titane.

Trois analyses m'ont donné pour la mine sur laquelle j'opérais la composition suivante :

	1°	2°	3°
Oxyde de titane. . . .	96,41	96,45	96,43
Oxyde de fer.	1,63	1,62	1,62
Oxyde de manganèse. . .	0,13	0,14	0,11
Silice.	1,83	1,79	1,84
	100,00	100,00	100,00

D'après ces analyses, la composition moyenne du rutile serait sensiblement :

Oxyde de fer.	1,625
Oxyde de manganèse.	0,130
Oxyde de titane.	96,430
Silice.	1,815
	100,000

Je ferai remarquer en passant que j'ai toujours obtenu une assez forte proportion de silice. Dans les analyses que M. Henry Rose donne du rutile, il n'indique pas la présence de ce corps. Aurait-il négligé de l'y rechercher, et ne serait-ce pas là une raison suffisante pour expliquer la différence des résultats auxquels il est parvenu sur la composition du chlorure de titane et de ceux que je vais faire connaître?

Recherche d'un chlorure de titane parfaitement pur.

On voit, d'après les analyses que je viens de citer, que je n'avais à me débarrasser que du fer, du manganèse et de la silice pour obtenir un oxyde de titane pur; mais les procédés employés jusqu'à présent pour parvenir à ce but sont tous si longs, si pénibles et en même temps si imparfaits, que j'ai préféré suivre une autre marche plus longue et plus pénible peut-être que celle que j'ai indiquée dans mon analyse, mais que je crois bien supérieure pour arriver à la pureté parfaite d'un sel de titane.

D'ailleurs en transformant l'oxyde en chlorure, j'ai obtenu comme on le verra plus tard un double moyen de déterminer le poids atomique du titane.

Je me suis procuré le chlorure de titane en faisant passer un courant de chlore sec dans un tube de porcelaine chauffé au rouge et renfermant du rutile en poudre fine mêlé avec son poids de charbon calciné.

J'ai recueilli au moyen de deux alonges à boules et d'un tube en U plongeant dans l'eau froide. Le perchlorure de fer se dépose dans la boule de la première alonge, et le chlorure de titane, partie dans la boule de la seconde alonge, partie dans le tube en U.

Ainsi préparé, le chlorure du titane tient en dissolution du chlorure de fer, un excès de chlore et du chlorure de silicium. On le sépare des deux premiers corps en le distillant à plusieurs reprises sur du mercure et du potassium ; mais il est plus difficile de le séparer du chlorure de silicium. Pour parvenir à ce but, j'ai imaginé le procédé suivant :

J'ai fait passer dans le chlorure un courant d'ammoniaque sèche. Il se dépose un corps blanc pulvérulent, que M. Henri Rose a reconnu être une combinaison de chlorure de titane et d'ammoniaque. Après avoir recueilli et desséché le précipité, je l'ai décomposé par le feu dans un courant d'ammoniaque. Il se forme ainsi du titane métallique qui se dépose en couches cuivreuses, et il se dégage de l'azote et de l'hydrochlorate d'ammoniaque. J'ai porté alors ce titane métallique dans une cornue bien sèche ; puis en y faisant arriver un courant de chlore aussi bien sec, j'ai reconstitué le chlorure. On se débarrasse par ce moyen des traces de silice qui proviennent de la décomposition du chlorure de silicium et qui auraient pu être entraînées par le chlorure de titane et d'ammoniaque. On obtient ainsi un chlorure parfaitement pur qu'on peut faire servir à la détermination du poids atomique.

Détermination du poids atomique du titane.

Le poids atomique a été déjà déterminé par plusieurs chimistes; mais ils sont tous arrivés à des nombres qui diffèrent notablement entre eux.

Monsieur	Rose,	l'a trouvé de.	303,686
—	Dumas,	—	353,554
—	Liebig,	—	306,642
—	Mosander,	—	295,810
—	Pierre,	—	314,700

Pour me convaincre que la cause de déterminations si différentes, obte-

nues par des chimistes aussi habiles que ceux que je viens de citer, était l'impureté du produit sur lequel ils avaient opéré, j'ai fait deux séries d'expériences, les unes sur un chlorure n'ayant pas encore subi la nouvelle purification dont j'ai parlé, les autres sur du chlorure de titane parfaitement pur.

En jetant les yeux sur le résultat des expériences que je vais rapporter tout à l'heure, on verra que le nombre qni se rapproche le plus de celui auquel je suis arrivé est le nombre obtenu par M. Dumas, en déduisant le poids atomique du titane de la densité de vapeur du chlorure. On se rend facilement compte de cette circonstance en se rappelant que ce qui peut souiller les produits sur lesquels on opère, c'est le chlorure de silicium dont le poids atomique est plus faible que celui du titane. La détermination déduite de la densité de vapeur du chlorure a dû être entachée d'une erreur moins grande que celle de l'analyse directe, malgré l'imperfection naturelle du procédé, parce que l'élévation de température nécessaire pour remplir le ballon de vapeurs est une cause qui purifie le produit en faisant volatiliser une plus grande quantité de chlorure de silicium dont le point d'ébullition est beaucoup moins élevé que celui du chlorure de titane.

Analyses d'un chlorure de titane ayant servi à l'opération précédente, c'est-à-dire, n'ayant subi de rectifications que sur le mercure et le potassium, de manière à le débarrasser du chlore et à l'amener à un point d'ébullition constant.

J'ai suivi dans ces analyses la même marche que celle indiquée par M. Henry Rose. J'ai pris une certaine quantité de chlorure de titane pesé et introduit dans une ampoule de verre, puis je l'ai mêlée avec de l'eau en brisant l'ampoule sous ce liquide. L'action a été très-vive, et en raison de l'élévation de température, la dissolution est devenue un peu laiteuse, ce qui n'arrive pas lorsque le chlorure est exposé dans un appareil à l'air humide, dont il attire peu à peu l'humidité. Quelques instants après, la dissolution laiteuse a été étendue d'une petite quantité d'eau, et l'acide titanique précipité par l'ammoniaque. Avant de filtrer, j'ai exposé le tout à une très-douce température pour volatiliser l'ammoniaque libre. Le liquide, séparé de l'acide titanique, a été mêlé avec de l'acide nitrique, puis avec une dissolution d'argent pour déterminer la quantité de chlore.

Voici les résultats des trois expériences.

ORDRE des expériences.	QUANTITÉ de chlorure employé.	ACIDE TITANIQUE obtenu.	CHLORURE D'ARGENT obtenu.
1	1gr, 730	0gr, 642	5gr, 052
2	2, 170	0, 809	6, 336

Si l'on calcule d'après cela le chlore que contient le chlorure de titane, on obtient, en prenant la moyenne des trois expériences, 72,94 pour cent, et la composition du chlorure est en centièmes.

Chlorure de Titane.	Chlore.	72,94
	Titane.	27,06
		100,00.

En prenant pour base du calcul du poids atomique du titane les nombres ci-dessus, on trouve que ce poids serait représenté par les nombres 335,875

Poids atomique du titane. . . . 335,875

Avant de transcrire le résultat des expériences comparatives que j'ai faites sur un chlorure qui avait subi les rectifications précédemment indiquées, je dois dire quelques mots des précautions dont je me suis entouré pour garantir mon chlorure de toutes traces d'humidité. Ces précautions avaient du reste été prises dans la rectification du chlorure dont je viens d'indiquer les analyses, de sorte que les circonstances dans lesquelles je me suis placé dans les opérations précédentes, et dans celles dont je vais transcrire les résultats, étant parfaitement identiques, les résultats seront comparables en tous points.

Afin d'éviter que le chlorure sur lequel je devais opérer ne soit au contact de l'air dont il attire si rapidement l'humidité, j'ai employé pour le rectifier et l'amener à avoir un point d'ébullition constant, un appareil particulier, dont je vais donner la description.

Cet appareil se compose de plusieurs cornues et allonges à ballons disposées en cascade. La première cornue contient le chlorure de titane et du mercure. Le ballon qui sert de récipient condensateur contient aussi du mercure, puis se termine par un bec recourbé qui vient plonger dans la cornue suivante, sur le col de laquelle le bec recourbé du récipient condensateur avait été rodé à l'émeril, afin d'éviter l'emploi des bou-

chons qui auraient pu fournir de l'humidité. La seconde cornue et le second ballon contient un amalgame de mercure et de potassium. Enfin la troisième cornue et le troisième ballon contiennent du potassium pur et dépouillé le plus exactement possible de l'huile de naphte [1]. Ici j'ai été dans la nécessité de me servir d'un bouchon, parce qu'il fallait un thermomètre qui, en plongeant dans le chlorure de titane, m'indiquât le point d'ébullition, afin que je pusse vérifier s'il était constant dans une seconde opération; mais je l'ai desséché avec le plus grand soin. Enfin, le ballon condensateur de la dernière cornue se terminait par un bec recourbé et rodé à l'émeril, sur un tube recourbé à pointe très-effilée, maintenu dans un mélange réfrigérant.

Avant d'introduire le chlorure de titane dans la première cornue, j'avais eu soin de dessécher l'appareil entier en y faisant passer un courant d'air séché sur du chlorure de calcium, et de l'acide sulfurique très-concentré et bouilli.

Pour faire fonctionner l'appareil, on chauffe la première cornue contenant le chlorure de titane, puis le premier ballon condensateur, puis la seconde cornue, et l'on finit par amener tout le chlorure dans le tube en U. En répétant cette opération deux fois sur le même chlorure, j'ai toujours obtenu dans les deux dernières opérations un produit très-limpide, parfaitement incolore et bouillant à 135° centigrades. J'ai dû alors considérer mon chlorure comme suffisamment pur, et devant me donner des indications certaines dans les expériences auxquelles je le destinais.

Analyse d'un chlorure de titane ayant subi les purifications et rectifications indiquées précédemment.

ORDRE des expériences.	QUANTITÉ de chlorure employé.	ACIDE TITANIQUE obtenu.	CHLORURE D'ARGENT obtenu.
1	1gr, 470	0gr, 565	4gr, 241
2	2, 330	0, 801	6, 752
3	2, 880	1, 088	8, 330

[1] Pour dépouiller le potassium de l'huile de naphte qui le recouvre, je me suis servi du procédé suivant qui réussit très-bien. Voici en quoi il consiste : on prend du potassium, puis on le jette, après l'avoir essuyé avec du papier joseph, dans de l'éther sulfurique pur. Le globule est alors attaqué très-lentement, et on ne le retire que lorsqu'on voit sa surface très-brillante. On l'essuie alors avec soin dans du papier buvard, puis on le met dans la cornue.

Si l'on déduit de ces nombres la composition du chlorure de titane, on obtient en prenant la moyenne les nombres suivants :

Chlorure de titane.	Chlore.	72,02
	Titane.	27,98
		100,00

D'après ces proportions le poids atomique du titane serait exprimé par le nombre 350, le poids de l'atome de l'oxygène étant. 100

Depuis que le Mémoire a été rédigé, j'ai pu prendre connaissance de la note que M. Isidore Pierre a publiée sur la nouvelle détermination de l'équivalent du titane qu'il a faite en précipitant un poids connu de bichlorure par une dissolution titrée d'argent.

M. Pierre est arrivé au nombre 314,70. Si l'on adopte ce nombre, on trouve que les résultats des analyses de sesquichlorure et de bisulfure de titane que vient de donner tout récemment M. Ebelmen doivent être exprimés comme il suit :

Pour le sesquichlorure $Ti^2 Cl^3$.

	Moyenne de trois expériences.	Calcul.
Titane. . . .	32,76	32,14
Chlore. . . .	67,60	67,86
	100,06	100,00

Pour le bisulfure $Ti\ S^2$.

	Moyenne de deux expériences.	Calcul.
Titane. . . .	44,70	44,03
Soufre. . . .	56,40	55,97
	101,10	100,00

Si l'on adopte au contraire le nombre qui ressort de mes expériences, les résultats des analyses de M. Ebelmen seront exprimés par les nombres suivants :

Pour le sesquichlorure $Ti^2 Cl^3$.

	Moyennne de trois expériences.	Calcul.
Titane. . . .	32,76	34,22
Chlore. . . .	67,60	65,78
	100,06	100,00

Pour le bisulfure Ti s^2.

	Moyenne de deux expériences.	Calcul.
Titane. . . .	44,70	46,67
Chlore. . . .	56,40	53,33
	101,10	100,00

Le nombre de M. Pierre donne, comme on le voit, des résultats trop faibles. Le mien donne au contraire des résultats trop forts.

Je ne reviendrai pas ici sur les raisons que M. Pierre a données pour expliquer comment il se pourrait faire que ses déterminations donnassent peut-être un nombre trop faible encore pour l'équivalent du titane. Je n'oserais le faire après lui. Je me servirai donc dans la suite de ce Mémoire du nombre 350 pour calculer les formules des sels dont je rapporterai les analyses.

Titane métallique.

Le titane nommé d'abord ménachin, par Grégor, qui le découvrit en 1791 dans un sable noir du Ménachan, puis retrouvé dans le rutile en 1794, par Klaproth, qui lui donna le nom qu'il porte aujourd'hui, est un corps très-difficile à fondre. Il se présente quand il a été obtenu par la réduction de l'acide titanique au moyen du charbon, sous la forme d'une masse cristalline brillante d'un rouge de cuivre. Il est extrêmement dur, raye le verre, l'acier et même l'agathe; ne se dissout que dans l'acide fluorique mêlé d'acide nitrique et ne s'oxyde au feu qu'au moyen du nitre. Le docteur Wollaston l'a rencontré en cubes rouges et brillants dans les scories d'un haut fourneau. Ces cristaux avaient une pesanteur spécifique de. 5,30

Pour le préparer dans les laboratoires on a deux moyens; le premier consiste à mêler de l'acide titanique avec un sixième de poudre de charbon, on introduit le mélange dans un creuset, on le recouvre de verre pilé, après quoi on lutte le creuset comme de coutume et on l'expose à la plus forte chaleur qu'on puisse produire. Par ce moyen on n'obtient jamais le titane parfaitement pur, il est toujours mêlé d'une poussière de charbon dont on ne peut le débarrasser et d'une poudre noire qui est probablement du carbure de titane.

Le second moyen indiqué par le docteur Liebig est de beaucoup préférable; il consiste à décomposer par le feu dans un courant d'ammoniaque ou d'acide carbonique, un composé obtenu en faisant passer un courant d'ammoniac sec

dans du chlorure de titane anhydre ; ainsi obtenu le titane est pyrophorique soluble dans l'acide chloronitrique et très-facilement attaquable par le chlore.

Le poids de son atome peut, comme je l'ai démontré, être représenté par le nombre. 350

Acide titanique.

On le rencontre dans la nature à l'état cristallisé dans les minéraux connus sous le nom de rutile, anatase, isérine, etc.; il est isomorphe avec l'acide stannique, et, comme ce dernier, présente deux modifications que les expériences que je vais rapporter rendront, je l'espère, parfaitement distinctes.

Dans les laboratoires on prépare l'acide titanique par deux procédés différents. Le premier consiste à faire fondre de la poudre de rutile dans un creuset de platine avec trois fois son poids de carbonate de soude, puis à le précipiter par l'ammoniaque de la combinaison obtenue en faisant dissoudre le culot de l'opération précédente dans l'acide chlorhydrique. On obtient ainsi l'acide titanique sous la forme d'un précipité gélatineux très-abondant.

Le second procédé consiste à précipiter par l'ammoniaque le chlorure de titane obtenu par les moyens précédemment décrits, et préalablement dissous dans l'eau avec les plus grandes précautions. De cette façon on obtient encore l'acide titanique sous la forme d'un précipité gélatineux blanc.

Pour avoir la seconde modification de l'acide titanique, il suffit, soit de calciner les précipités ainsi obtenus, soit de les dissoudre dans l'acide sulfurique et de faire bouillir la liqueur étendue d'eau. L'acide titanique se précipite alors sous la forme d'une poudre blanche insoluble dans les acides.

L'hydrate d'acide titanique, pas plus que l'acide anhydre, rougis sur une lampe à alcool, n'offrent au microscope de structure cristalline; leur aspect est vitreux.

On peut cependant l'obtenir sans forme cristalline. Voici le procédé que j'ai suivi pour y arriver. Il est assez curieux en ce que selon la manière d'opérer, on obtient, soit la première, soit la seconde des modifications indiquées.

Si l'on prend du chlorure de titane anhydre et qu'on le sature avec du

carbonate de baryte provenant de la baryte carbonatée à l'air, on obtient une liqueur très-limpide en l'étendant brusquement d'une grande quantité d'eau. Quand on porte ensuite la liqueur à l'ébullition, l'acide titanique se précipite sous forme de petites paillettes extrêmement brillantes insolubles dans les acides. En opérant avec plus de lenteur, et évitant la brusque élévation de température qui se produit quand on étend d'eau le chlorure de titane neutralisé par la baryte, on obtient un précipité d'acide titanique, qui ne présente rien de cristallin et qui est soluble dans les acides.

L'isomorphisme des acides titanique et stannique signalée par M. Henry Rose m'a conduit à répéter sur les modifications d'acide titanique les belles expériences que l'on doit à M. Fremy sur les oxydes d'étain et les acides stanniques.

A son exemple, et pour mettre plus de clarté dans la suite de ce mémoire, je désignerai la première des modifications de l'acide, par acide titanique, et je donnerai à la seconde le nom d'acide métatitanique.

Acide titanique.

L'acide titanique se prépare en traitant par l'ammoniaque ses dissolutions dans les acides forts. On obtient ainsi un précipité gélatineux qu'on lave à l'eau froide jusqu'à ce que les réactifs n'indiquent plus dans l'eau de lavage de traces de l'acide dissolvant.

Dans cet état l'acide titanique est soluble dans les acides avec lesquels cependant il ne forme, comme l'a démontré M. Henry Rose, que des combinaisons que la chaleur décompose très-facilement et que l'on doit regarder plutôt comme des acides doubles, que comme des sels, où l'acide titanique jouerait le rôle de base. Chauffé, soit à l'abri du contact de l'air, soit à l'air libre, l'hydrate d'acide titanique devient jaunâtre et prend un éclat assez vif. Cette coloration tient-elle à un commencement de réduction opérée par l'ammoniaque? c'est ce que je ne puis affirmer. Calciné au rouge, il devient phosphorescent comme l'oxyde de chrôme, soit qu'on opère au contact de l'air ou dans une atmosphère privée d'oxigène. Après cette calcination il devient insoluble dans les acides et passe à la seconde modification que j'ai désignée sous le nom d'acide métatitanique.

J'ai déterminé l'eau d'hydratation de l'acide titanique en analysant un acide qui avait été abandonné dans de l'air sec à la température ordinaire,

jusqu'à ce qu'il neperdît plus sensiblement de poids. J'ai obtenu en moyenne les résultats suivants.

Acide hydraté. . . .	1gr.
Acide anhydre. . . .	0,739
Eau.	0,261

Ce qui correspond par conséquent à 26,10 pour cent d'eau.

En représentant cet acide par la formule

$$Ti^3\ O^6 + 5\ HO$$

la théorie donne 25,42 pour cent d'eau.

On comprend, du reste, que cette détermination ne peut pas être d'une grande exactitude, car il est à craindre que la dessication n'ait fait perdre à l'acide une certaine quantité de son eau d'hydratation.

Desséché dans le vide sec ou à une température de 140 degrés, cet hydrate perd trois équivalents d'eau et ne contient plus que 7,2 pour cent d'eau. Dans cet état il est insoluble dans les acides et ressemble en tous points à l'acide métatitanique.

Titanates.

Les titanates solubles cristallisent assez facilement, ils sont précipités de leur dissolution, par l'alcool, et comme les stannates de M. Frémy, ils possèdent la propriété remarquable et caractéristique d'être précipités par les sels de potasse de soude et d'ammonique.

Les titanates insolubles se préparent par double décomposition.

Titanate de potasse.

Le titanate de potasse s'obtient, soit en faisant bouillir l'acide titanique gélatineux avec un excès de potasse, soit en calcinant dans un creuset d'argent des métatitanates avec un excès de potasse.

Ainsi obtenu il cristallise très-facilement en prismes incolores. Il est très-soluble dans l'eau, ce qui permet de le purifier par des cristallisations successives. Il possède une réaction très-fortement alcaline et attire rapidement l'humidité de l'air.

Diverses analyses de ce sel faites en précipitant l'acide titanique par l'acide sulfurique dans une liqueur bouillante, pesant cet acide, puis éva-

porant, calcinant et pesant le sulfate de potasse, m'ont fourni les résultats suivants :

	gr.
Sel.	0, 440
Acide. . . .	0, 165
Potasse. . . .	0, 154

d'où

Acide. . . .	34, 40
Potasse. . .	37, 55
Eau. . . .	28, 05
	100, 00

Ces analyses conduisant à la formule

$$TiO^2\ KO + 4\ HO$$

la théorie donnerait :

Acide. . . .	34, 38
Potasse. . .	37, 50
Eau. . . .	28, 12
	100, 00

Titanate de soude.

Le titanate de soude se prépare comme le titanate de potasse, en dissolvant dans la soude en excès l'acide titanique hydraté. On obtient ainsi un sel blanc, insoluble dans l'alcool, très-soluble dans l'eau et très-hygrométrique. On le purifie en le faisant cristalliser plusieurs fois.

Diverses analyses de ce sel m'ont fourni les moyennes suivantes :

Sel.	0, 660
Acide. . . .	0, 259
Soude. . . .	0, 188

d'où

Acide. . . .	39, 35
Soude. . . .	28, 60
Eau.	32, 05
	100, 00

En représentant ce sel par la formule

$$TiO^2\ NaO + 4\ HO$$

la théorie donne :

Acide. . . .	39, 29
Soude. . . .	28, 57
Eau.	32, 14
	100, 00

On voit d'après cette analyse que la composition du titanate de soude correspond exactement à celle du titanate de potasse.

De ces résultats on doit conclure que l'acide titanique anhydre peut être exprimé par la formule

$$Ti\,O^2$$

et que son équivalent est représenté par le nombre 550.

Acide métatitanique.

Je ne reviendrai pas sur les considérations qui ont porté M. Henry Rose à regarder les oxydes de titane comme de véritables acides. J'ajouterai seulement qu'il y a une expérience qui prouve à mon avis d'une manière tout-à-fait positive, que l'acide titanique est toujours un acide, lors même qu'on le retire de sa combinaison avec l'acide chlorhydrique.

En effet, lorsqu'on décompose cette dissolution par le carbonate de potasse, on obtient un précipité qui n'est pas de l'acide titanique, mais bien un titanate de potasse insoluble ou métatitanate.

Si au contraire on traite le chlorure de titane par un carbonate insoluble, le carbonate de baryte par exemple, on obtient un précipité qui présente tous les caractères d'un acide, on peut même, comme je l'ai fait voir en opérant d'une certaine façon, reproduire l'acide titanique en poudre cristalline.

L'acide métatitanique est cette modification de l'acide titanique qui est insoluble dans les acides, excepté pourtant l'acide sulfurique concentré.

Il diffère de l'acide ordinaire, par cette propriété d'abord, puis en ce qu'il ne manifeste aucune phosphorescence quand on le calcine, et que sa couleur jaune citron à chaud reste blanche à froid. On le prépare soit en précipitant par l'ébullition l'acide titanique dissous dans l'acide sulfurique, soit en calcinant au rouge l'acide titanique ordinaire.

Lorsqu'on expose l'acide métatitanique obtenu par l'ébullition d'une liqueur acide et séché a la température ordinaire dans un courant d'air sec pour le dé-

barrasser de l'eau interposée, à une température de 140 degrés ou dans le vide sec, il perd une partie de son eau d'hydratation. Si on l'analyse quand il ne change plus de poids, on lui trouve la composition suivante :

	gr.
Acide hydraté. . . .	0,840
Acide anhydre. . . .	0,737
Eau.	0,103

Il contient par conséquent 12,25 pour cent d'eau. En le représentant par la formule.

$$Ti^3\ O^6 + 2\ HO$$

la théorie donnerait 12,00 pour cent d'eau.

L'analyse des métatitanates que je vais rapporter tout à l'heure confirme cette formule, de sorte qu'on doit admettre que l'équivalent d'acide métatitanique est représenté par la formule.

$$Ti^2\ O^6.$$

Métatitanate de potasse.

Les métatinates ne cristallisent pas et sont insolubles, ce qui les distingue des métastanates. On obtient le sel de potasse en précipitant par le carbonate de potasse la dissolution d'acide titanique dans l'acide chlorhydrique.

Ce sel présente la composition suivante :

	gr.
Sel.	0,630
Acide métatitanique. . . .	0,420
Potasse.	0,156

d'où

Potasse.	24,30
Acide.	66,68
Eau.	9,02
	100,00

En représentant ce seul par la formule.

$$Ti^3\ O^6\ KO + 2\ HO$$

la théorie donne

Acide.	66,67
Potasse.	24,24
Eau.	9,09
	100,00

On voit par cette analyse qu'en considérant ce sel comme un sel neutre, la quantité d'acide métatitanique qui s'unit à un équivalent de base doit être représenté par la formule

$$Ti^3 O^6.$$

Pour avoir quelque certitude sur l'équivalent de l'acide métatitanique, j'ai cherché à obtenir des métatitanates acides en mettant les sels neutres en contact avec de l'acide chlorhydrique concentré.

J'ai obtenu par ce procédé un métatitanate de potasse dont la composition serait

Acide.	83,35
Potasse.	15,65
	100,00

En représentant le sel par la formule

$$2\,Ti^3\,O^6\,KO + 2\,HO$$

la théorie donnerait

Acide.	79,72
Potasse.	14,80
Eau.	5,48
	100,00

Métatitanate de soude.

J'ai préparé des métatitanates de soude en prenant les mêmes précautions que je viens d'indiquer pour les sels de potasse, j'ai obtenu les résultats suivants :

Sel neutre.

Acide.	82,21
Soude.	17,79
	100,00

Sel acide.

Acide.	89,57
Soude.	10,43
	100,00

Métatitanate de baryte.

Les métatitanates de baryte m'ont fourni les indications suivantes :

Sel neutre.

Acide.	62,20
Baryte.	37,80
	100,00

Sel acide.

Acide.	77,17
Baryte.	22,17

il résulte donc de ces expériences que l'acide métatitanique anhydre peut se représenter par la formule

$$Ti^3\ O^6$$

et son équivalent par le nombre. 1650

Tels sont les faits nouveaux que j'avais à faire connaître sur l'acide titanique.

Ils démontrent, je crois, que les deux modifications de l'acide titanique découvertes par M. Henry Rose, constituent deux acides distincts qui prennent pour former des sels des quantités de bases différentes.

Ces expériences établissent en outre une analogie curieuse entre l'acide titanique et l'acide stanique; mais ce n'est pas là, comme on va le voir, que s'arrête l'analogie que présentent le titane et l'étain. Les faits nouveaux que je vais indiquer rendront, je crois, cette ressemblance plus évidente encore.

Chlorure de titane et ses combinaisons.

Quand on laisse le chlorure de titane se saturer d'eau dans un espace humide, la liqueur se prend au bout de quelque temps en une masse gélatineuse. En ajoutant alors une plus grande quantite d'eau, l'hydrate ainsi formé se dissout, et par une évaporation convenable, on finit par obtenir une masse cristalline qui attire si rapidement l'humidité de l'air, qu'on ne peut déterminer la forme des cristaux.

Cette masse cristalline, essuyée préalablement entre plusieurs doubles de papier Joseph, m'a donné des résultats correspondant à la formule :

$$Ti\ Cl^2 + 5\ HO.$$

En l'exposant ensuite dans le vide au-dessus de l'acide sulfurique, elle a perdu une certaine quantité d'eau de cristallisation, et j'ai fini par obtenir un hydrate qui ne contenait plus que deux équivalents d'eau de cristallisation, et dont la formule est représentée par

$$Ti\ Cl^2 + 2\ HO.$$

De même que le perchlorure d'étain, le chlorure de titane possède des propriétés analogues à celles des acides; il se combine avec les bases pour former des chlorures doubles qui cristallisent avec facilité. Ces com-

posés renferment tous les équivalents égaux de chlorure de titane et de chlorure basique, et tous contiennent de l'eau de cristallisation.

En étudiant les chlorures doubles, j'ai été conduit à répéter sur le chlorure de titane, les belles expériences de M. Kulmann sur les combinaisons du bichlorure d'étain avec l'éther sulfurique, l'alcool, l'éther chlorhydrique, l'esprit de bois.

J'ai reconnu que la chlorure de titane pouvait former des combinaisons analogues à celles que le chlorure d'étain forme avec ces corps. Mais la production de ces composés demandant beaucoup de temps et de soins, je me bornerai, quant à présent, à rapporter les résultats des deux seules analyses que j'ai eu le temps d'exécuter; réservant pour un mémoire prochain la description et les analyses de ces combinaisons et de quelques combinaisons nouvelles que je me suis déjà procurées.

La combinaison de perchlorure de titane avec l'éther sulfurique cristallise assez facilement. Ces cristaux se dissolvent très-facilement aussi dans un excès d'éther, et sont décomposés par l'eau.

Leur analyse m'a fourni les résultats suivants :

1° 1,220 grammes de matière ont donné 0,598 d'eau, et 1,228 d'acide cabronique.

2° 1,33 grammes de la même matière ont donné 0,338 d'acide titanique, et 2,295 de chlorure d'argent.

3° 0,880 grammes d'une autre préparation ont donné 0,451 d'eau, et 0,663 d'acide carbonique.

4° 138 grammes de la même matière ont donné 0,480 d'acide titanique, et 3,055 de chlorure d'argent.

Ce qui donne en centièmes.

	1°	2°	3°	4°
Carbone. . . .	27,44	»	27,43	»
Hydrogène . . .	5,46	»	5,38	»
Oxigène. . . .	9,10	»	9,12	»
Titane.	»	16,17	»	16,22
Chlore.	»	41,84	»	41,85

Ces nombres correspondent très-bien à la formule

$$2\ C^4\ H^5\ O,\ Ti\ Cl^2.$$

on a en effet :

C^5	48	27,58
H^{10}	10	5,70
O^2	16	9,19
Ti	28	16,09
Cl^2	72	41,44
	174	100,00

La combinaison de chlorure de titane et d'alcool a été produite en mettant simplement en contact les deux liquides, en ayant soin de refroidir le tube dans lequel on opère le mélange. La combinaison se présente sous la forme d'un sirop épais mais très-clair ; on le redissout dans l'alcool, et on fait évaporer lentement. On obtient ainsi très-facilement des cristaux qui attirent assez rapidement l'humidité de l'air et qui, traités par l'eau, se décomposent en donnant lieu à de l'acide titanique.

L'analyse de ce composé m'a donné les résultats suivants :

1° 1,444 gr. de matière ont donné 0,820 d'eau et 1,334 d'acide carbonique.

2° 1,44 gr. de même matière ont donné 0,331 d'acide titanique et 2,17 de chlorure d'argent.

3° 0,88 gr., autre préparation, ont donné 0,503 d'eau et 0,607 d'acide carbonique.

4° 1,66 gr. de la même préparation ont donné 0,381 d'acide titanique et 2,59 de chlorure d'argent.

Ce qui donne en centièmes :

	1°	2°	3°	4°
Carbone. . . .	25,30	»	25,25	»
Hydrogène . . .	6,33	»	6,35	»
Oxigène. . . .	16,67	»	16,70	»
Titane.	»	14,65	»	14,63
Chlore.	»	37,05	»	37,22

Ces nombres correspondent à la formule

$$2\ C^5\ H^6\ O^2,\ Ti\ Cl^2$$

on a en effet :

C^8.	48	25,00
H^{12}.	12	6,25
O^4.	32	16,66
Ti.	28	14,60
CL^2	72	37,49
	192	100,00

Ces composés sont, comme on le voit, formés du chlorure de titane

$$Ti\ CL^2 + 2\ HO$$

par la substitution de deux équivalents soit de l'éther, soit de l'alcool aux deux équivalents d'eau du chlorure.

Dans les analyses que je viens de citer, les éléments organiques ont été déterminés par les procédés ordinaires de combustion au moyen de l'oxyde de cuivre, en terminant cette combustion dans un courant d'oxigène.

Pour doser le chlore et l'acide titanique, j'ai opéré sur une nouvelle quantité de matière de la même préparation, et j'ai suivi pour les dosages la même marche que celle que j'ai indiquée au commencement de ce mémoire dans l'analyse des chlorures.

CONCLUSIONS.

J'ai dans ce mémoire établi les faits suivants :

1° Le poids atomique du titane doit être représenté par le nombre 350.

2° L'acide titanique présente deux modifications très-distinctes. Chaque modification de cet acide possède une capacité de saturation particulière.

3° L'acide titanique a pour formule $Ti\ O^2$, et son équivalent est représenté par le nombre. 550

4° L'acide métatitanique a pour formule $Ti^3\ O^6$, et son équivalent est représenté par le nombre. 1650

5° L'hydrate de chlorure de titane cristallisé a pour formule

$$Ti\ CL^2,\ 2HO$$

Il se comporte comme le perchlorure d'étain et forme des chlorures doubles dont la formule générale est

$$Ti\,Cl^2,\ MCl + aq.$$

6° Le chlorure de titane donne avec l'alcool, l'éther sulfurique, etc., des combinaisons cristallisées dont la formule générale est

$$Ti\,Cl^2,\ 2\,R.$$

GÉOLOGIE.

NOTE GÉOLOGIQUE

SUR LA DÔLE.

La Dôle est de toutes les hautes sommités du Jura la plus célèbre et sans contredit une des plus remarquables. Elle frappe surtout par son isolement, et cette particularité, rare dans les chaînes du Haut-Jura, contribue à la beauté du panorama dont on y jouit. Tout le monde peut remarquer en effet que la Dôle est en dehors de la chaîne qui borde immédiatement le bassin helvétique et qui se prolonge au S.-O. jusqu'au delà du Reculet.

Un jeune géologue dont les travaux ont vivement fixé l'attention des savants, M. Jules Marcou a publié sur les hautes sommités du Jura (*Bulletin de la Soc. Géol.*, février 1847), une notice dans laquelle il présente la Dôle comme offrant des accidents particuliers qui constitueraient de véritables exceptions aux lois de l'orographie jurassique; l'un serait une rupture, une faille perpendiculaire à la chaîne et séparant la Dôle proprement dite de son piton N.; l'autre serait un ploiement compliqué des couches de la Dôle et de son piton S., dans le sens même de l'axe de la chaîne. Nous pensons que M. Marcou a été induit en erreur par un effet de perspective qui lui a fait rapporter à un même plan vertical passant par l'axe de la chaîne des accidents qui appartiennent en réalité aux deux flanquements d'une voûte. Notre but est de montrer par cette note et les coupes qui l'accompagnent que la Dôle, ainsi que toutes les hautes chaînes du Jura, ne présente aucune particularité qui ne rentre complétement dans les lois générales de l'orographie jurassique, si bien établie par l'illustre M. Thurmann.

La Dôle, avons-nous dit, est un sommet isolé, en dehors de la grande chaîne, parfaitement régulière, qui s'étend depuis le Reculet jusqu'à St.-Cergues, par le Crêt de la Neige, les Colombiers, la Faucille et le Châtelet, et dont les couches plongent au N.-O. vers la Valserine, au S.-E. vers le bassin helvétique. La Dôle est à elle seule une chaîne complète, très-rapprochée de celle-là, surtout dans sa partie méridionale : très-élevée dans son milieu, elle s'abaisse aussi très-rapidement de part et d'autre et se réduit à une ondulation presque insensible, qui se perd au S.-O. contre le flanc du Châtelet, au N.-E. sous le plateau de Begnins, au-delà de la route de St.-Cergues. Mais dans toute son étendue elle reste séparée de la chaîne la plus reculée du Jura par un pli plus ou moins large et plus ou moins profond, c'est-à-dire qui va en s'élargissant du sud au nord et dont la plus grande profondeur est à peu près vis-à-vis le sommet de la Dôle.

La coupe *fig.* 1, passe par le sommet de la Dôle et embrasse en même temps au S.-E. le prolongement du Châtelet, au N.-O. deux autres chaînes, dont l'une partage en deux et l'autre limite de ce côté la vallée des Dappes. La dernière, à laquelle appartient la montagne des Tuffes, se prolonge uniformément tout le long de la Valserine; l'autre, subordonnée en quelque sorte à la Dôle, s'abaisse et s'efface à peu près en même temps qu'elle, un peu avant d'arriver à Lavatay, et permet ainsi à la route royale d'atteindre à cet endroit le flanc de la dernière chaîne jurassique.

Quant à la Dôle, cette coupe montre qu'elle n'est autre chose qu'une voûte étroite, qui s'est rompue suivant son axe de manière à présenter deux crêts de hauteur inégale; l'un, fortement incliné vers la France, se termine en regard de la Suisse par un abrupt; l'autre, formé de couches à peu près verticales, s'efface presque entièrement au devant de cet escarpement, mais s'y rattache bientôt à droite et à gauche dans ce qu'on appelle les pitons N. et S. de la Dôle. Cette disposition qui rentre parfaitement dans les lois ordinaires se rencontre à chaque pas dans les hautes chaînes du Jura méridional; c'est à elle que sont dus les escarpements du Reculet, du Colombier, de la Faucille, de la Dent de Vaulion, etc., dont la plupart aussi sont tournés vers la Suisse; mais la chaîne est toujours complétée par un second crêt moins élevé, formé de couches à peu près verticales, ou même renversées, comme à la Faucille et à la Dent de Vaulion; dans ce dernier cas, la chaîne se présente comme celle du Mont-Terrible, en face

de Cornol. (Voir Thurmann, *Essai sur les soulèvements jurassiques*, 2e cahier.)

Ce n'est pas non plus un fait exceptionnel que l'élévation subite de la Dôle en même temps que la chaîne qui vient du Reculet s'abaisse au-devant d'elle; la Dôle à son tour s'abaisse au-devant du Noirmont; et généralement les chaînes de cette partie du Jura n'offrent qu'une élévation momentanée; chacune d'elles s'efface à son tour devant une autre chaîne prenant naissance sur son versant septentrional.

Le sommet de la Dôle appartient à l'assise la plus élevée de l'étage portlandien; et la base de son grand abrupt est encore de l'étage supérieur. Mais, comme le montre la coupe, le portlandien est flanqué de deux crêts néocomiens, dont les couches, concordantes avec lui, se replient également sur toutes les chaînes voisines. Dans la vallée des Dappes, les divers crêts néocomiens sont plus ou moins dénudés et ne comprennent en général que les assises inférieures de cet étage : mais la série néocomienne est complète dans le pli étroit qui sépare les voûtes portlandiennes de la Dôle et du Châtelet. Le sentier par lequel on monte en venant de St.-Cergues est tout entier sur ce néocomien ou à sa jonction avec le portlandien de la Dôle. La partie MN. de notre coupe, comprenant tout cet étage et sa jonction avec le portlandien, n'est que l'esquisse exacte d'une coupure naturelle, prise en descendant du châlet *du Creux,* (voir *fig.* 2.) Enfin la *fig.* 2, montre une autre coupe naturelle du même pli néocomien, vue du point H de la coupe précédente. Toute la série néocomienne, repliée et tourmentée dans un espace étroit, repose en concordance sur les deux crêts portlandiens de la Dôle et du Châtelet, et la limite des deux terrains peut se suivre de l'œil sur toute son étendue, grâce à la couche de marnes grises *mm'm''* qui termine inférieurement le néocomien et qui est ravinée sur toute son étendue.

Au delà de ce point, qui appartient au piton S. de la Dôle, on peut continuer à suivre le pli néocomien; et même, la chaîne de la Dôle s'abaissant très-rapidement au S. O., sa voûte portlandienne disparaît presque complétement; elle se réduit à deux petits crêts néocomiens : le crêt N.-O. passe sous les châlets du *Petit Sonelier* et des *Gras*, et tous deux se perdent sous les forêts de sapins qui descendent du Châtelet.

Cette description suffit pour montrer que dans la chaîne de la Dôle l'étage néocomien, relevé presque au niveau du sommet, partage complé-

tement tous les bouleversements du terrain jurassique. Il est toujours terminé inférieurement par une assise caractéristique de marnes grises, sans fossiles, contenant parfois du gypse et presque toujours des traces de lignites qui reposent directement sur l'assise la plus élevée du portlandien. Ces marnes donnent naissance à toutes les sources de la Dôle et du vallon des Dappes. Du reste, ce n'est point là un cas particulier; et nous avons pu nous convaincre que dans toute la Franche-Comté, même dans les points où les bouleversements du terrain jurassique sont les plus compliqués, l'étage néocomien repose toujours en parfaite concordance sur l'assise la plus élevée et en même temps l'une des mieux caractérisées de l'étage portlandien du Jura.

Fig. 1. — *Coupe transversale de la Dôle et des chaînes voisines :* C, chaîne du Châtelet; D. sommet de la Dôle; T, montagne des Tuffes; R, route royale de la Faucille. Les parties ponctuées appartiennent au terrain néocomien.

Fig. 2. — *Vue du ploiement des couches dans le piton S. de la Dôle*, prise du point H de la coupe précédente : *mm'm''*, assise marneuse terminant inférieurement le néocomien.

MÉMOIRE

SUR

LES RELATIONS DU TERRAIN NÉOCOMIEN AVEC LE TERRAIN JURASSIQUE,

DANS LES ENVIRONS DE STE.-CROIX (JURA VAUDOIS) ET DANS LE VAL-DE-TRAVERS.

Le terrain néocomien du Val-Travers, dont les couches supérieures renferment les gîtes de calcaire asphaltique, se rattache sans interruption avec celui qui, à l'E. de Sainte-Croix, occupe le vaste bassin d'Auberson et des Granges. Dans cet intervalle, il présente un grand intérêt sous le point de vue de ses rapports géologiques avec le terrain jurassique : car ces localités ont été citées comme offrant des exemples de stratification discordante entre les deux terrains; et notamment M. le docteur Roux, de Genève, a avancé qu'au col des Etroits, près Sainte-Croix, le néocomien reposait directement sur l'étage corallien. Tel est le motif qui nous a engagés à étudier attentivement sous le rapport orographique les chaînes qui forment de ce côté la limite des cantons de Vaud et de Neuchâtel, et dont la principale, le Chasseron, est sans contredit une des plus remarquables de tout le Jura.

Sans nous écarter du sujet que nous avons principalement en vue, nous sommes forcés d'entrer d'abord dans quelques détails sur l'orographie générale de ces chaînes; car nous ne saurions nous appuyer ni sur la description fort inexacte qu'en a donnée M. Lardy (*Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles*, t. I.), ni sur la notice dans laquelle M. Roux s'est borné à relever quelques-unes des erreurs assez grossières commises par ce géologue. (*Bull. de la soc. des sc. physiq. de Genève*, t. V, p. 286).

Trois chaînes bien distinctes forment le relief des environs de Sainte-Croix. La première, traversée par la cluse profonde de Covatannaz, qui aboutit à Vittebœuf, est le prolongement du Suchet et de l'aiguille de Beaulmes, et s'abaissant rapidement au N.-E. de la Cluse, elle forme le plateau de Bullet. Cette chaîne tend ainsi à s'effacer au-devant du Chasseron,

dont les couches s'élèvent par une pente continue depuis Bullet jusqu'au sommet du cret principal.

Le Chasseron forme un vaste cirque, dont notre coupe, *fig.* 3, traverse la partie la plus profonde et celle où se montre le mieux la voûte oolitique généralement peu saillante. Le cret S.-E., qui, par la disposition même de la voûte oolitique, est de beaucoup le plus élevé, est en couches moyennement inclinées; le cret N.-O., formant les monts de la Maya et des Colonnes, est en couches à peu près verticales, et rien qu'à ses formes insolites on pourrait préjuger qu'il a dû être affecté par un accident tout particulier.

Ce cret, limitant immédiatement le petit Val-de-Noirvaux, au-dessus des maisons de ce nom, semble se continuer en ligne droite tout le long de cette vallée pour se rattacher au col des Etroits avec le mont des Cerfs, cret corallien qui sépare le bassin de Sainte-Croix de celui d'Auberson et qui s'aligne encore parfaitement sur le prolongement de la même direction. On peut même ajouter que sur toute cette étendue, on retrouve la même disposition dans les couches; dans le cret des Cerfs, comme tout le long du Val-de-Noirvaux, elles retombent à peu près verticalement au N.-O.

Cependant le cret des Cerfs n'est point, comme l'a pensé M. Roux, le prolongement de celui du Chasseron; leur alignement, la verticalité constante de leurs couches tiennent à une cause générale que nous signalerons plus bas. Mais le Chasseron lui-même ne s'étend point vers le S.-O. au-delà de Sainte-Croix, et ses couches les plus élevées viennent plonger de ce côté sur le bord de la route, à l'issue supérieure de la cluse de Covatannaz. A Sainte-Croix même on atteint le cret d'une troisième chaîne bien moins élevée, mais formant un vaste cirque corallien qui traverse la route de Sainte-Croix au col des Etroits, et au centre duquel affleurent, dans le village même, les premières assises de l'étage oolitique. Le cret oriental passe au hameau de la Sagne, sous l'église de Sainte-Croix, et s'élève de là au hameau des Praisses, près duquel il se termine contre le cret occidental du Chasseron; l'autre est le mont des Cerfs, et il se prolonge de l'autre côté du col des Etroits jusqu'à ce qu'il se confonde à son tour avec le cret du Chasseron pour former les monts de la Maya et des Colonnes.

Ainsi le cirque corallien de Sainte-Croix ne saurait être considéré comme se continuant avec le grand cirque du Chasseron, comme M. Roux a été tenté de le penser, ils appartiennent à deux chaînes distinctes. Les passages

que ce géologue a regardés comme des combes oxfordiennes entre les Praisses et le châlet des Auges, nous paraissent être de simples ruz ouverts dans le cret occidental du Chasseron, et résultent de la courbure qu'il éprouve pour aller se rattacher au mont Cochet, extrémité du cret le plus élevé qui domine immédiatement Sainte-Croix.

Le plan orographique que nous avons essayé d'esquisser dans la *fig.* 1 expliquera, grossièrement du moins, la position et les relations mutuelles des trois chaînes dont nous venons de parler; il montrera plus clairement que ne pourrait le faire une description plus détaillée, comment nous établissons la distinction et les limites de ces trois chaînes que MM. Lardy et Roux n'ont point nettement définies.

L'espace triangulaire que laissent entre elles au S.-E. de Sainte-Croix les trois chaînes de Beaulmes, de Sainte-Croix et du Chasseron, est occupé par le petit val néocomien du Collas, qui sert de lit à l'Arenon avant son entrée dans la cluse de Covatannaz. Le néocomien n'y présente rien de particulier; il repose sur le portlandien et se relève fortement avec lui, jusqu'à se renverser même, comme l'a indiqué M. Lardy.

Mais c'est en sortant du cirque de Sainte-Croix pour descendre dans le bassin d'Auberson ou dans le Val-de-Noirvaux, que l'on éprouve quelque difficulté à se rendre compte de la position du terrain néocomien. Au-dessous d'Auberson, les couches néocomiennes couronnées par l'assise à *Caprotina ammonia* s'avancent presque horizontales jusqu'au bord d'un ravin, tandis que de l'autre côté les premiers affleurements distincts sont des couches verticales faisant partie du cret des Cerfs et qui semblent appartenir à l'étage corallien. On peut croire au premier abord à une véritable discordance.

A quelques pas de là, vers le N., commence brusquement une chaîne portlandienne, non moins remarquable par ses allures et la forte inclinaison de ses couches vers le S.-E. que par les accidents pittoresques qui lui ont valu le nom de *Côte aux Fées*. Le terrain néocomien du bassin d'Auberson, passant sur les deux flancs de cette chaîne, va former d'un côté le plateau des Bolles, et de l'autre il s'enfonce dans l'étroite vallée de Noirvaux.

La route de Sainte-Croix au Val-Travers, descendant du col des Etroits dans le Val-de-Noirvaux, permet d'étudier la position de ce néocomien sur

la rive droite, c'est-à-dire dans ses rapports avec les chaînes de Sainte-Croix et du Chasseron. C'est ainsi qu'en descendant du col des Etroits on rencontre tout d'abord la coupe, *fig.* 2, qui serait à peu près la même dans toute l'étendue du vallon de Noirvaux. Contre des couches verticales, brisées et bréchiformes, qui paraissent être coralliennes, qui du moins ne sont pas le portlandien supérieur, on trouve la série néocomienne renversée sur elle-même : d'abord les marnes gypseuses, puis les calcaires compacts, les marnes et les calcaires de la limonite, les marnes d'Hauterive, etc., très-développés du reste et très-bien caractérisés; les marnes gypseuses surtout offrent les teintes bigarrées du keuper, renferment des traces de gypse, et sont accompagnées d'un grès verdâtre, ressemblant à de la molasse que l'on trouve rarement aussi développé. Mais les couches, complétement renversées, sont tellement brisées qu'il serait impossible d'en bien étudier la série.

Sur la gauche du ruisseau de Noirvaux, le néocomien est emporté par l'érosion et ne recouvre point le flanc presque vertical de la chaîne de la Côte aux Fées. Mais au-delà des moulins de Noirvaux, le ruisseau se jetant dans la cluse irrégulière qui vient aboutir à Buttes, le terrain néocomien n'a plus éprouvé de dénudation, et on le trouve encaissé entre le cret des Colonnes et la chaîne de la Côte aux Fées, sous les prairies du *grand* et du *petit Savagnier*. Là il est facile de voir qu'il se trouve plié en forme de V, d'une part *recouvrant régulièrement le flanquement portlandien et reposant en parfaite concordance sur l'assise la plus élevée de cet étage;* d'autre part, redressé verticalement, renversé même, et tout-à-fait brisé au pied du cret des Colonnes.

Quant à ce cret lui-même, ses couches presque verticales se recourbent dans le bas, et viennent aboutir en face du *petit Savagnier* à un véritable abrupt, au pied duquel est le néocomien renversé et brisé ; c'est-à-dire que nous trouvons ici les preuves incontestables d'une faille qui suit toute la côte orientale du Val-de-Noirvaux et qui suffit évidemment pour expliquer les discordances apparentes d'Auberson et du col des Etroits. La coupe, *fig.* 3, est menée précisément par le point dont nous venons de parler et n'a pas besoin d'autre explication.

Le terrain néocomien des prairies de Savagnier, prolongement de celui qui remplit le Val-de-Noirvaux, peut être suivi à travers les bois jusqu'en

face de Buttes, où il passe sous le châlet de Prisecosandière. Là finit brusquement la chaîne de la Côte aux Fées; et en même temps que le néocomien qui repose sur son cret N.-O. descend sous le village de Buttes pour s'étendre dans le Val-Travers, celui que nous venons de suivre sur son flanc S.-E. en fait autant et disparaît sous les dépôts modernes qui remplissent cette grande vallée en face de Fleurier.

Quant à l'abrupt formé par le bord supérieur de la faille, et auquel viennent aboutir les couches portlandiennes et coralliennes du Chasseron, il se prononce de plus en plus et se sépare de plus en plus de la chaîne à partir du petit Savagnier. En face de Buttes, il est déjà assez distinct du Chasseron pour qu'on voie se former entre lui et cette chaîne une véritable petite vallée, qui bientôt offre des traces de néocomien au châlet de la *Petite Robelle* (*fig.* 4). Puis la chaîne située au pied de la faille cessant brusquement, l'abrupt qui en forme l'autre bord descend lui-même dans le Val-Travers et s'avance derrière les villages de Fleurier et de Motiers. Le val néocomien compris entre cet abrupt et le Chasseron s'élargit, s'approfondit de plus en plus lui-même, et à peu près en face de Motiers le Val-Travers présente la coupe indiquée dans la *fig.* 5. Le val est limité d'un côté par la grande chaîne qui le sépare du bassin des Verrières; de l'autre par l'abrupt corallien de la faille, au pied duquel s'étendent sans doute, quoique masquées par des dépôts plus modernes, les couches de néocomien et de grès vert que l'on rencontre plus loin aux mines de Travers.

Cette faille présente tous les caractères des grands accidents de ce genre si nombreux dans le Jura français : elle suit une ligne régulièrement arquée dans le sens général des chaînes du Jura (ff., *fig.* 1); son abrupt, ou plus généralement son bord supérieur, regarde le N.-O.; elle établit une indépendance complète entre ses deux bords, puisque la chaîne de la Côte aux Fées, par exemple, commence et finit brusquement sans se lier avec le Chasseron ni avec la chaîne de Sainte-Croix; enfin, loin d'être subordonnée comme accident secondaire à une chaîne quelconque, elle limite successivement la chaîne de Sainte-Croix et celle du Chasseron; elle explique l'identité d'accidents que présentent les crets N.-O. de ces deux chaînes, alignés sur le prolongement exact l'un de l'autre; et lorsque le Chasseron s'abaissant et se rétrécissant beaucoup tend à s'éloigner de cette faille, nous voyons se former en avant de lui un abrupt, une demi-chaîne indépendante qui bientôt s'en distingue entièrement.

Il est probable que cette faille, que nous avons suivie jusqu'à Motiers, continue de ce côté tout le long du Val-Travers; vers le S.-O., elle s'étend aussi certainement au-delà d'Auberson; nous ne serions même pas éloignés de la regarder comme le prolongement direct d'une grande faille que nous avons observée à Septmoncel, près de Saint-Claude (Jura), et qui présente exactement les mêmes caractères. Les études que nous nous proposons de reprendre prochainement dans cette partie du Jura nous permettront de décider cette question.

Mais notre but principal était d'établir ici que dans les environs de Sainte-Croix, comme dans toutes les parties du Jura que nous avons pu étudier jusqu'ici, le terrain néocomien repose toujours en concordance sur la même couche supérieure de l'étage portlandien. Dans le Jura vaudois, comme dans la Franche-Comté, nous voyons cette concordance subsister au milieu des accidents orographiques les plus compliqués ; nous voyons qu'il n'y a peut-être pas une seule vallée portlandienne, si élevée ou si resserrée qu'elle soit, où le néocomien n'apparaisse dès que le portlandien est complet. Envisagée d'une manière générale dans le Jura, l'étude du terrain néocomien est trop importante pour que nous ne nous efforcions pas de rechercher dans quelles limites géographiques doivent être restreintes les conclusions que nous émettons ici pour les contrées que nous avons étudiées, et où le fait de la concordance constante des deux terrains, néocomien et jurassique, ne nous semble laisser aucun doute.

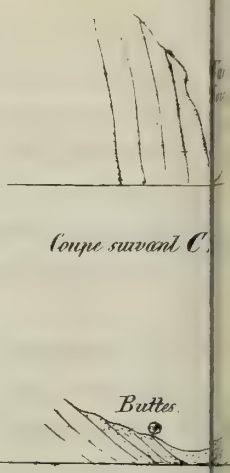
Fig. 1. — *Plan orographique des environs de Sainte-Croix;* les parties laissées en blanc appartiennent aux étages jurassiques supérieurs; les hachures indiquent l'intérieur des cirques; les parties pointillées, l'étendue du terrain néocomien.

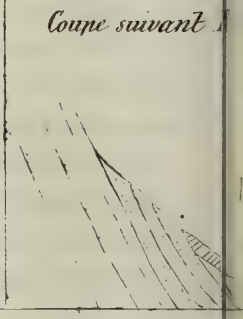
Dans les coupes, *fig.* 2, 3, 4 et 5, les parties pointillées figurent également les couches du terrain néocomien.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Plan orographique des environs de Ste Croix (Jura Vaudois)

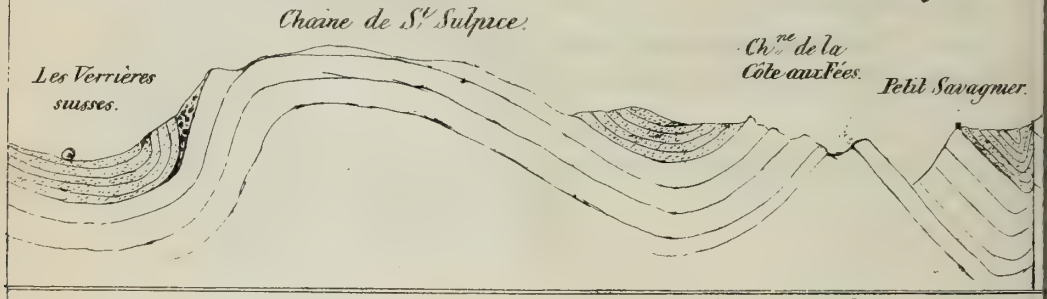
Fig 1.





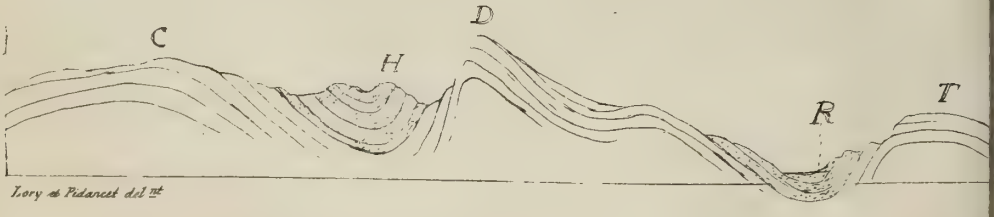
Coupe suivant AB.

Fig. 3.



Notes sur

Fig. 1.



Lory de Pidancet del.t

Fig. 2.

Mémoire

sur les

environs de Ste Croix

(en Vaudoise)

Fig. 4.

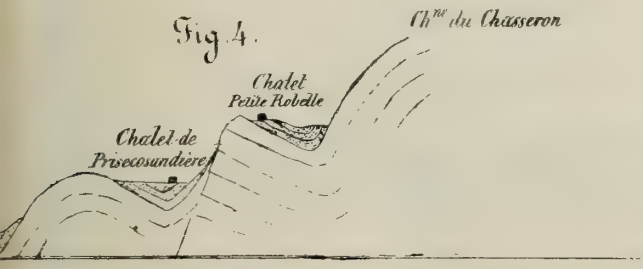
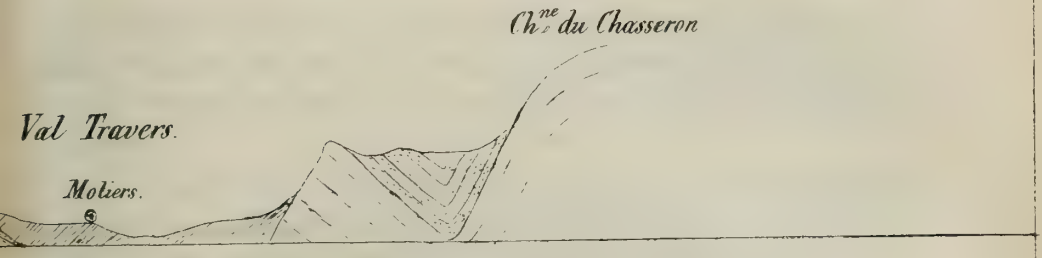
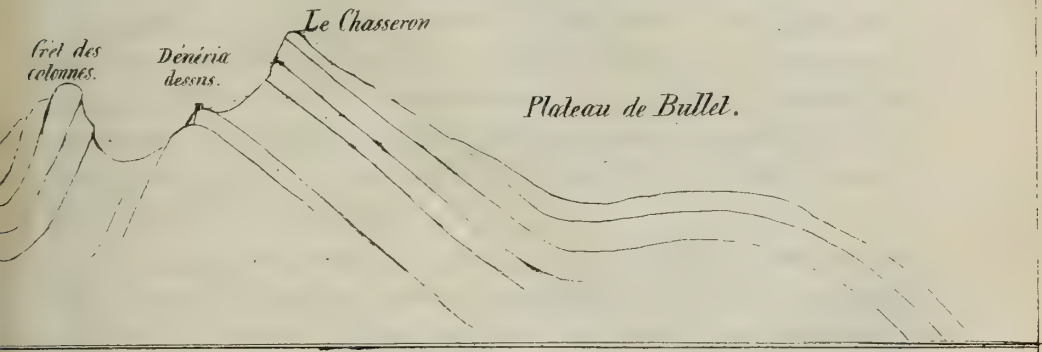


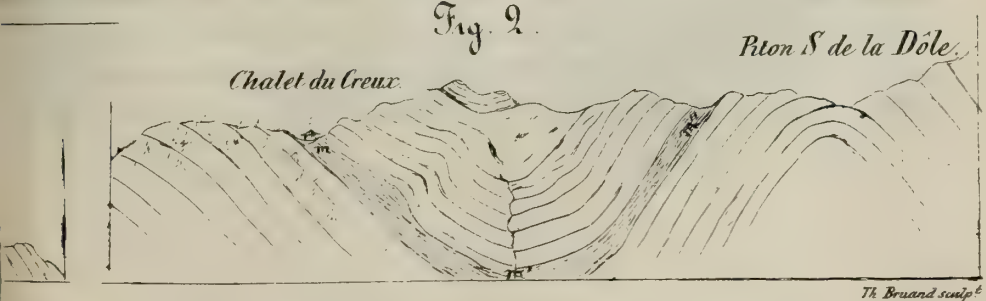
Fig 5.





la Dôle.

Fig. 9.



Th Bruand sculp.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

MÉCANIQUE.

NOTICE

sur la construction et l'usage

D'UN CHAR A DÉBLAYER LES NEIGES.

Description de cette machine.

La machine à déblayer les neiges des routes, dont nous produisons un dessin, fait à un vingtième de ses dimensions effectives, est formée d'abord par une charpente en chêne de 80 centimètres de hauteur et 6 centimètres d'épaisseur.

La partie antérieure est formée par la réunion de deux panneaux inclinés formant un angle aigu ; la seconde, faisant suite immédiate à la première, est formée par deux autres panneaux verticaux parallèles à l'axe de la machine et distant entre eux de 1 mètre 88 centimètres, d'où il suit que la largeur totale (ou hors d'œuvre) du système est de 2 mètres 0 centimètres. Enfin, l'arrière est formée par deux ailes ou volets mobiles tournant horizontalement sur l'extrémité des deux panneaux décrits au moyen de deux grandes charnières et à l'aide de quatre crémaillères, de deux fuseaux à pignons, et de deux manivelles.

Cette charpente est prolongée à l'avant par une flèche articulée munie de deux palonniers et d'autres accessoires indispensables pour l'attelage de plusieurs chevaux; elle est en outre supportée par trois roues, dont une dite folle, placée à l'avant et tournant en tous sens, est contenue dans une chape traversée par une tige dentée dans sa partie supérieure et réunie à un système d'engrenage destiné à imprimer un mouvement ascensionnel à la machine; les deux autres de 0 mètre 80 centimètres de hauteur en diamètre, sont placées à l'arrière : elles sont montées sur un essieu maintenu à ses extrémi-

tés par un double levier coudé servant à lever et baisser les roues correspondantes et à diriger ou à maintenir l'arrière de la machine.

Le bas des panneaux décrits est revêtu de lames d'acier faisant l'office de racloirs verticaux ou inclinés à la manière du fer des rabots.

Vers le milieu de la longueur du système est placé un grand coffre contenant quelques pelles en bois et d'autres outils d'un usage journalier ; enfin, l'arête antérieure de la machine est formée par la réunion des deux premiers panneaux inclinés et revêtus d'une forte lame d'acier et protégée même par un arc tranchant soutenant la flèche à l'endroit où elle est traversée par la tige d'un fallot.

Usage de la machine.

Cette machine est mise en mouvement à l'aide de six chevaux aussitôt que les neiges s'élèvent à une hauteur minimum de 15 à 20 centimètres ; son parcours moyen est de 2 kilomètres $^{2}/_{10}$ à l'heure, mais cette vitesse est ralentie et le nombre des chevaux nécessaires à sa manœuvre peut s'élever jusqu'à dix dans les côtes fortement inclinées (10 à 12 centimètres par mètre) ou lorsque les neiges sont humides et atteignent une grande hauteur.

Elle cesse d'être employée avec succès quand les neiges sont durcies par la fréquentation trop prolongée du roulage, accumulées sur plus de 90 centimètres de hauteur. Il importe donc de la faire fonctionner à temps et sans interruption avec toute la célérité possible, soit de jour soit de nuit.

La voie qu'elle ouvre est très-unie, sa direction est aussi parfaite qu'on peut le désirer, si les conducteurs et agents qui dirigent le système procèdent avec quelque intelligence.

On doit toujours donner à ce véhicule tout le développement possible (c'est-à-dire un peu moins de 4 mètres) à l'aide des volets ou ailes, à moins d'empêchement majeur.

C'est principalement au commencement de l'hiver et quand les neiges sont le moins abondantes que l'on doit ouvrir complétement les ailes de la machine, attendu qu'il arrive fréquemment que les premières neiges repoussées ne fondent pas et qu'elles forment un obstacle sérieux aux opérations ultérieures.

La partie antérieure de la machine se lève ou se baisse au moyen du cric suivant les accidents du terrain, la difficulté de l'opération, et dans les évolutions brusques.

Lorsque les neiges sont très-abondantes ou difficiles à entamer, on élève à la fois l'avant et l'arrière du système en même temps que l'on ferme complétement les ailes de l'arrière.

Un système bien construit avec des fournitures de première qualité peut revenir à 1800 francs environ.

Manœuvre de la machine.

La première précaution à prendre préalablement consiste à assurer des chevaux pour toute la durée de l'hiver, en fixant le prix du service des machines à tant l'heure par collier, en déduisant le temps du repos lorsqu'il doit durer plus de deux heures; ce prix peut varier selon les localités et la force des chevaux, entre quarante et soixante centimes.

Les neiges doivent être enlevées dès qu'elles atteignent une hauteur minimum de quinze centimètres. Les machines alors manœuvrent nuit et jour sans désemparer s'il y a lieu, à moins d'en être empêchées par un manque d'hommes et de chevaux frais.

Ces machines sont ordinairement confiées à un chef-cantonnier aidé de deux cantonniers robustes et intelligents, chargés de maintenir le gouvernail de l'arrière, et de déblayer les neiges dans les soufflures et les épaulements difficiles à entamer; en conséquence le grand coffre du traîneau doit contenir cinq à six pelles en bois.

La clavette qui maintient en respect et empêche de tourner la flèche de l'avant de la machine, ne doit être sortie de sa place que dans le parcours des routes sinueuses et lorsqu'on veut évoluer brusquement.

Le traîneau doit s'appuyer sur la neige de tout son poids et ses roues peuvent être remontées en partie quand le sol est entièrement couvert et glacé; ses volets d'arrière restent ouverts toutes les fois que rien ne s'y oppose. On ne doit les fermer que lorsqu'on veut faire faire demi-tour à la machine, éviter des voitures ou d'autres obstacles accidentels, passer dans un chemin trop étroit, ou entamer des neiges présentant une trop grande résistance; dans ce dernier cas assez rare, il est nécessaire d'élever la machine sur ses roues à l'aide des vices de rappel ou balanciers établis à cet effet.

Quand les neiges forment des épaulements, on est obligé, pour empêcher le traîneau de barder, de placer la clavette de la flèche dans son

orifice et de maintenir l'arrière à l'aide d'un grand levier ou gouvernail.

Si l'on opère sur une route large, il faut, autant que possible, pratiquer deux voies, l'une en allant, l'autre en revenant, en ayant soin de les rapprocher de manière à laisser entre elles le plus faible bourrelet possible, que les cantonniers enlèvent immédiatement en totalité ou en partie, s'ils n'ont rien de mieux à faire.

Dans certaines localités où les neiges forment ordinairement des monceaux énormes, il est toujours bon et souvent indispensable d'envoyer en avant un peloton d'ouvriers pour pratiquer une voie suffisante au passage d'un cheval au moins. Si les masses à couper au préalable sont peu importantes, on se borne à employer en arrivant, et tandis que les chevaux se reposent, les ouvriers disponibles autour de la machine.

Si le peu de largeur d'une route s'opposait à l'ouverture de deux voies contiguës, comme nous venons de l'indiquer, il faudrait, en revenant sur ses pas, appuyer la machine sur un des côtés de la voie ouverte au moyen du gouvernail de l'arrière et en dirigeant les chevaux en conséquence, après avoir placé dans son orifice la clavette destinée à maintenir la flèche de l'avant.

Il est nécessaire de soulever le traîneau au moyen de ses vis et balanciers, lorsqu'après un temps d'arrêt assez long dans la neige, on veut le mettre en mouvement, parce qu'alors il adhère au sol fortement.

La même précaution est nécessaire au passage des cassis et bourrelets à l'entrée et à la sortie du lieu où la machine est remisée, enfin dans le parcours des chaussées dégelées ou découvertes.

La roue d'avant ne pouvant décrire qu'une demi-révolution, il faut s'abstenir de diriger la machine à reculons à moins de soulever l'avant de manière que sa roue cesse de fonctionner : cette dernière opération est difficile et ne peut s'effectuer sans le concours de cinq à six hommes robustes munis de leviers que l'on place en travers sous l'origine de la flèche.

Il est toujours prudent et convenable de ralentir la marche des chevaux au passage des cassis et rigoles et dans les évolutions brusques; le contraire a lieu partout ailleurs.

Quand de nouvelles neiges tombent avant la fonte des premières; que celles-ci ont déjà été repoussées à plusieurs reprises à l'aide de la machine, le refoulement latéral devient très-difficile, sinon impossible ; dans cette occurrence on doit réduire la voie à faire en refermant plus ou moins

les volets de l'arrière, ou si on en a le moyen, recourir aux pelles et élargir la voie, puis procéder avec la machine comme nous l'avons dit plus haut.

Enfin il convient souvent de pratiquer des gares dans les neiges des deux côtés de la voie pour aider les voitures à se détourner les unes des autres : elles sont nécessaires surtout dans les hautes neiges et les tournants brusques ou masqués.

Comme on le voit par ce qui précède, *les volets, le gouvernail, les vis de rappel, l'articulation et la flèche,* etc., de notre machine, sont d'un usage continuel et indispensable ; nous terminerons donc en invitant les employés chargés de sa direction à se conformer littéralement à la présente instruction.

Comparaison de la machine à enlever les neiges connue sous le nom de triangle, *et mise en usage à Rambervillers, vers St.-Dié et dans beaucoup d'autres localités, avec celle que M. Mareine a inventé et fait fonctionner pendant les hivers de* 1842, 43, 44, 45, 46 *et* 47, *sur les diverses routes des environs de Remiremont.*

Enlève-neige, dit Triangle.

Cette machine assez répandue pour être connue, et dont le nom d'ailleurs indique la forme, présente les imperfections et les inconvénients suivants :

1° En se traînant sur le sol, *faute de roues,* et à cause de la verticalité de ses panneaux, elle ressaute devant chaque obstacle résistant et saillant, et ne le détruit ou ne le franchit qu'avec des difficultés très-grandes.

2° Faute de flèche solide et articulée, elle décrit dans sa marche une ligne sinueuse et souvent brisée du plus mauvais effet, et d'un parcours difficile et quelquefois impossible ; du reste on ne peut la diriger sans danger ni difficulté dans toutes les localités possibles et particulièrement sur les routes bombées, épaulées, dans les pentes un peu fortes et dans les neiges de hauteur variable dans le sens transversal des chaussées.

3° En raclant la chaussée elle dégrade souvent les empierrements ou les rechargements de matériaux non fixés, découverts par le vent, la pluie ou toute autre cause.

4° Elle ne peut se passer d'un poids supplémentaire suffisant pour élever sa pesanteur de 700 à 900 kilogrammes environ, si elle a une largeur de trois mètres au moins.

5° Cette largeur étant invariable et la machine ne pouvant s'élever à l'avant ni à l'arrière, il est certain que dans les rampes ou les neiges fortes, et lorsqu'on rencontre des voitures à éviter dans des sections de routes étroites, sa manœuvre présente des dangers et des difficultés considérables et souvent insurmontables.

6° La résistance que présente le sol empierré ou non, dans le cas prévu à l'article 3 ou tout autre, est si grande et la manœuvre de la machine si désastreuse à tous égards, qu'on est obligé de l'abandonner à la campagne ou de la ramener sur un autre véhicule.

7° De ce qui précède il résulte en outre jusqu'à la dernière évidence, comme l'expérience du reste le démontre tous les ans, que cette machine doit durer peu ; que sa manœuvre ne peut se faire qu'avec des chevaux nombreux, puisque l'on doit fonctionner au retour comme en allant, et que la voie qu'elle ouvre si péniblement est loin d'être parfaite.

Machine de M. le conducteur Mareine.

Cette machine reposant sur trois roues, dont celle de l'avant tourne en tout sens, et sert en même temps à faire lever et baisser le système au moyen d'un engrenage ou d'une vis de rappel, ménage les empierrements tout en raclant le sol à volonté.

L'inclinaison des faces latérales de l'angle aigu qu'elle forme à l'avant la maintient en respect sous les neiges et lui permet de se passer d'un poids supplémentaire ; cette inclinaison des côtés a en outre l'avantage de donner aux lames d'acier qui les recouvrent la facilité de couper comme le ferait le fer d'un rabot de menuisier.

La flèche mobile et rigide au besoin, dont elle est munie en tête, sert à la diriger et à la maintenir en respect avec la plus grande facilité.

Son train d'arrière, muni de deux ailes ou volets, s'ouvrant et se fermant au besoin au moyen d'un mécanisme parfait, est d'un usage indispensable dans une multitude de circonstances et notamment lorsqu'on veut se détourner des voitures, faire des évolutions difficiles, traverser des soufflures fortes, ou monter des rampes trop longues ou trop inclinées.

Dans les occasions difficiles et lorsque l'on manque d'un attelage suffisant, il arrive encore de lever à la fois l'avant et l'arrière de la machine

à l'aide du mécanisme décrit et du levier fixé sur les extrémités de l'essieu des roues d'arrière.

Enfin cette dernière partie de la machine est en outre munie d'un grand et fort levier coupé à 2 aides pour l'empêcher de dévier de la direction qu'on lui imprime.

En un mot nous croyons pouvoir assurer que notre machine contient tous les éléments nécessaires pour un bon service; qu'aucune de ses parties n'est inutile; que sa manœuvre se fait avec la plus grande célérité et toute la facilité désirable, et que la voie qu'elle ouvre dans les neiges ne laisse rien ou peu à désirer.

Résultats d'une expérience comparative faite sur l'enlèvement des neiges de la route départementale n° 20, de Remiremont à St.-Dié, par Gerardmer, pendant le mois de janvier 1842.

1° Enlèvement manuel des neiges opéré entre les villages de Rochesson et de Gerardmer.

L'enlèvement des neiges d'une section de 2500 mètres linéaires de route sur 2 mètres 50 de largeur et 1 mètre d'épaisseur réduite, s'est effectué en quatre jours par un peloton d'ouvriers, et a coûté 53 fr. 50 c.; ce qui a fait revenir le prix de ce travail par kilomètre à . . 21 40

La même opération exécutée sur une égale longueur et dans une localité absolument semblable et voisine, s'est effectuée en deux heures à l'aide de la machine conçue par le sieur Mareine, conducteur des ponts-et-chaussées à Remiremont, et n'a coûté que les dépenses suivantes.

savoir :

3 chevaux attelés à cette machine à 15 fr. par jour, ci pour 2 heures ou $^2/_{10}$ de jour.	3 »	
$^2/_{10}$ de journée d'un aide à 1 fr. 50.	» 30	
Entretien et loyer de la machine à 3 fr. par jour, ci pour $^2/_{10}$.	» 60	
Prix de revient pour une section de 2,500 mètres de longueur.	3 90	
Pour un kilomètre seulement.		1 56
Economie obtenue par kilomètre de route, ci.		19 86

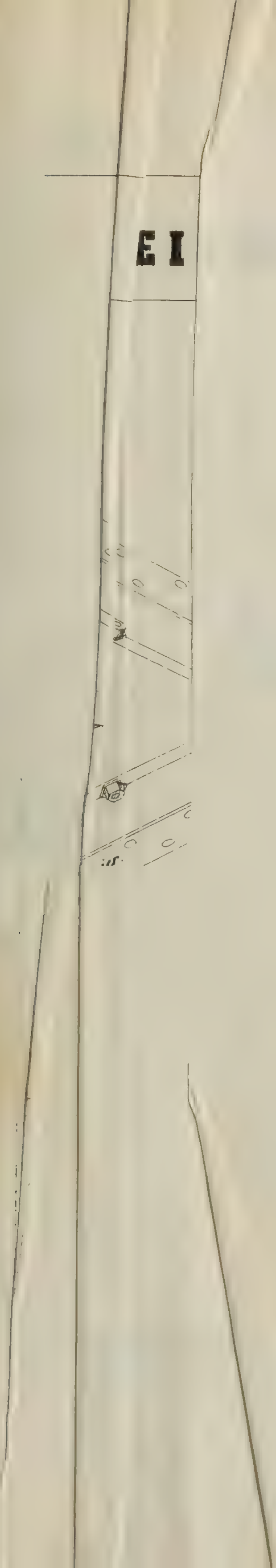
La machine employée à l'expérience décrite d'autre part était privée de flèche, de régulateur, d'ailes mobiles et de levier à l'arrière; enfin elle avait une faible hauteur et une largeur de 2 mètres 7 centimètres, seulement sa marche était irrégulière et sinueuse, sa voie trop étroite, son poids insuffisant, et par conséquent son effet était imparfait sous beaucoup de rapports.

Depuis qu'elle est perfectionnée sa pesanteur est plus que doublée, sa largeur varie entre 2 mètres 7 centimètres et 3 mètres au moins, selon le besoin ou la résistance des neiges; enfin sa manœuvre, dont les résultats ne laissent rien à désirer, se fait dans les localités et les neiges ordinaires à l'aide de six chevaux et deux ouvriers gouverneurs; le prix de sa construction est de 1000 francs environ; d'où il suit,

1° Que le loyer et l'entretien de cette nouvelle machine peuvent être estimés ensemble à 6 fr. par jour.

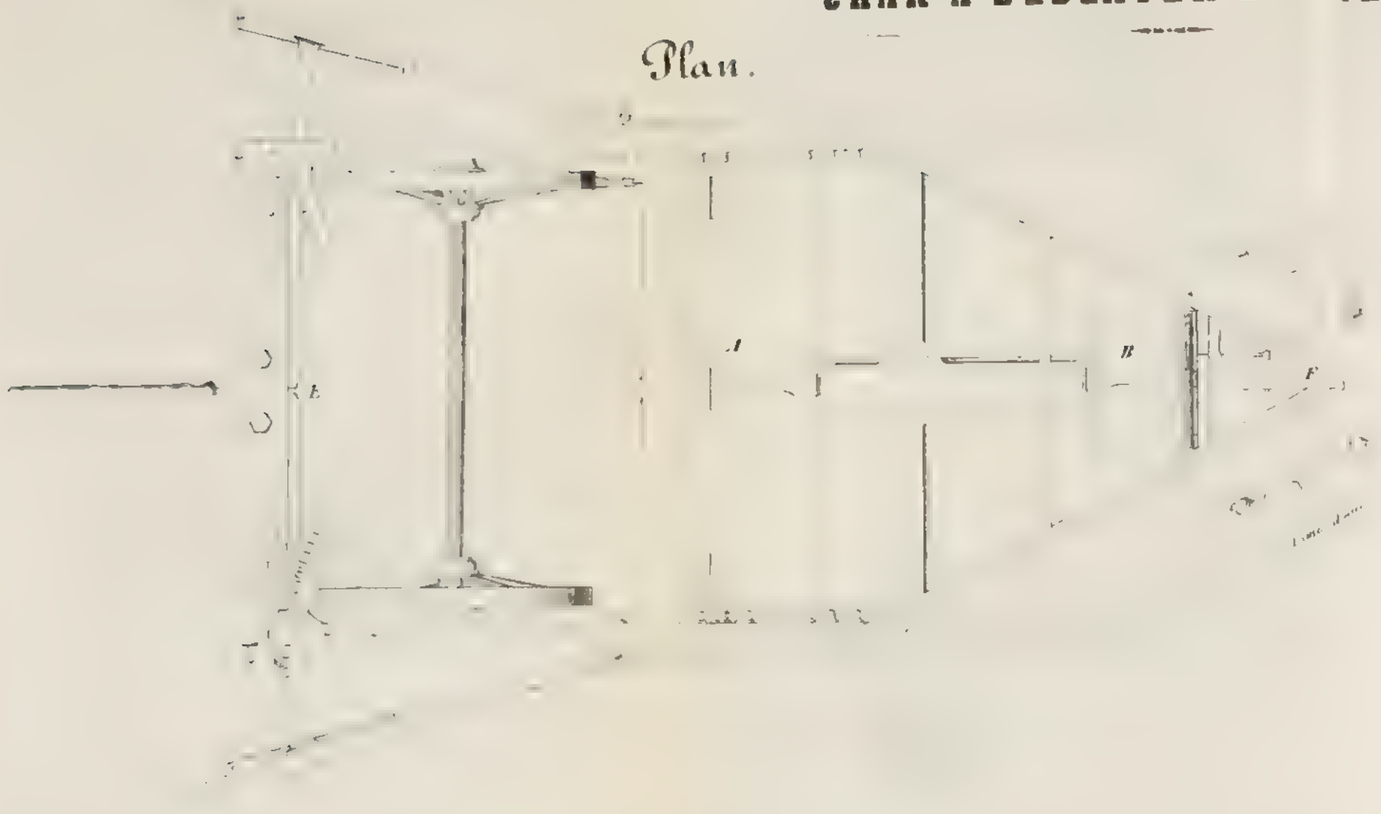
2° Les menus frais de bouche, etc., à 5 francs.

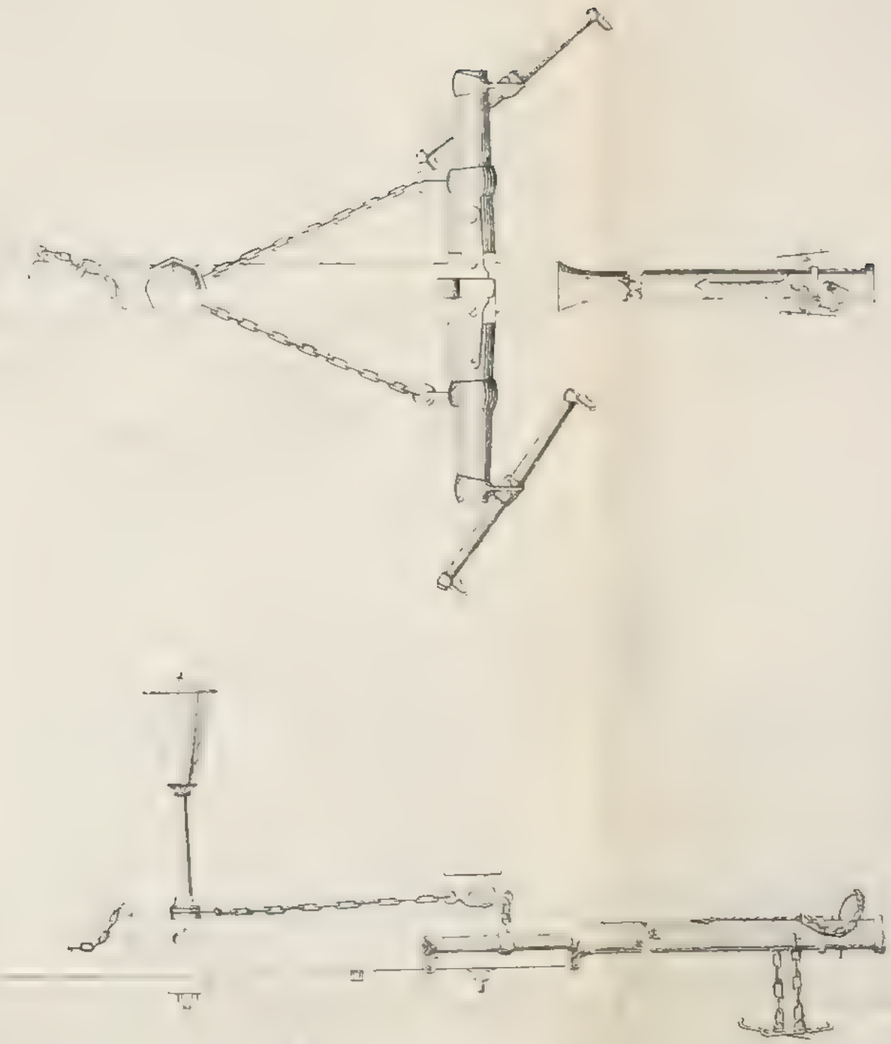
Cela posé, et en admettant que cette machine parcourt 2500 mètres à l'heure, comme l'expérience d'autre part l'indique, on trouve que le déblaiement d'un kilomètre, retour de la machine déduit, revient à 3 francs 76 centimes.


E I

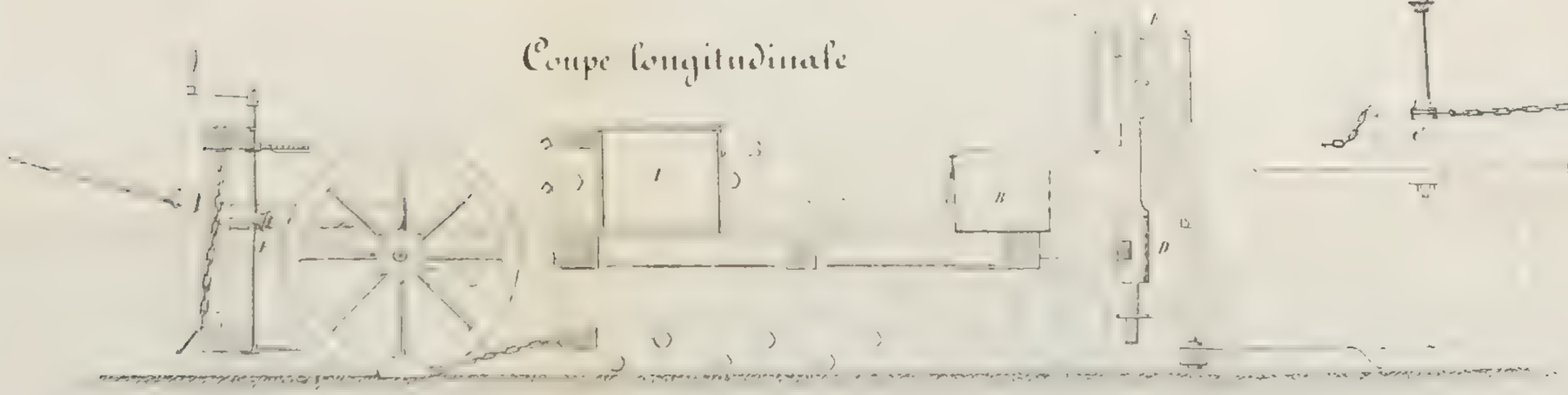
CHAR À DÉBLAYER LES NEIGES.

Plan.





Coupe longitudinale



Echelle d'1 à 20 ou de 0m 05 pour mètre

1 mètre

Légende

A Coffre destiné au gros matériel

B ___ ___

C Articulation de la flèche

D Roue dite folle ou à double mouvement

E Levier coudé pour lever l'arrière du système

F Cric pour relever et lever l'avant du système

Normand del

Imp de Thénard et Dezauche

G Sire sculp.

LEGIO X.

CRAMBITES.

TRIBUS I.

CRAMBIDI.

Schœnobidæ, Dup. — *Schilidi*, Gué.

Le genre *Scirpophaga*, Tr., D., Zell., Gué. nous manque.

Ce genre ne renferme qu'une espèce, *Albinella*, Cramer, (*Phantasmella*, Tr., D.) J'en ai pris un exemplaire à Aix, en Savoie, dans un marais, au bord du lac du Bourget; il serait fort possible, du reste, que cette espèce se trouvât dans les marais de nos hautes montagnes.

GENUS SCHOENOBIUS, D., Gué.

Tinea, F., W-V., Ill., etc. — *Lithosia, Crambus*, F. — *Erioproctus*, Zell. — *Chilo*, Zinck., Tr., Curt., Step.

825. Forficellus, Tr., Fr., St., D., Zel., Gué. (non Scopoli). . Juillet-Août.
T. Forficella, Thunb. . . . . .
T. Consortella, ♀, Lanceolella, ♀, H. . . . .
Arbustella, F. ? . . . . . } Endroits marécageux. Lantennes (canton d'Audeux).

GENUS CHILO, Zinck., Tr., D., Step., Curt. etc.

Tinea, H.

826. Phragmitellus, Tr., Curt., Step., D., F.-R., Bruand, *Soc. Ent.* Juillet-Août.
T. Phragmitella, H. . . . . } Chenilles dans les roseaux à balai. Chevigney-sur-l'Ognon (canton d'Audeux).

CRAMBIDES, Dup., *Crambidi*, Lat., Gué.

GENUS CRAMBUS, F., Lat., Dum., Dup., Gué.

Tinea, L., W.-V., etc. — *Chilo*, Zinck., Tr.

827. DUMETELLUS, Tr., Curt., D., Zell. Juillet.
T. Dumetella, H. . . . . — Pâturages des montagnes ; troisième zône.

828. PRATELLUS, Tr., Curt., D., Gué. Juin.
T. Pratella, L? . . . . .
Pratella, F., Got., Mull., H. 29 et 401, Cl., Fues., Dev. (non W.-V.). . . . . — Pâturages boisés, clairières des bois.
Pratorum, F., Walck., Zel. . . . . .
Pratensis, Lat. . . . . .

829. PASCUELLUS, Tr., Curt., D., Gué. Juin–Juillet.
T. Pascuella, L., F., W.-V., Scop., Ill., H., Dev.
Pascuum, F., Walck. . . . . — Prairies, clairières des bois humides.

830. ADIPELLUS, Zinck., Tr., D., Gué. Juillet.
Sylvellus, Zel. . . . . — Prairies boisées de la montagne.
T. Sylvella, H. . . . . .

831. HORTUELLUS, Tr., Curt., D., Zel., Gué. Juin–Juillet.
T. Hortuella, H. . . . . .
Chrysonuchella, W.-V., Ill., Got., Scop. . . . — Prairies, pâturages boisés.
Strigatus, F. . . . . .
Strigella, F. 44, Dev. . . . . .
Var. Cespitella, H. 45. . . . . .

832. CULMELLUS, Tr., Curt., D., Zell., Gué. Juillet-Août.
Culmella, L., Got., Scop., Mull., Dev., Fues. . — Endroits herbus : on le rencontre presque partout.
Straminella, W.-V., H. 49, Ill. . . . . .

833. RORELLUS, Tr., Curt., D., Zel., Gué. Juillet.
Rorella, L., Got., Brahm., Dev. . . . . — Prairies sèches de la montagne.
Cr. Lineatus, P. Linetella, F. . . . . .
Chrysonuchella, H. 43. . . . . .

834. Chrysonuchellus, Tr., D., Zel., Gué. Mai–Juin.
Chrysonuchella, Scop., Brahm.
Campella, H. 44.
Gramella, F., Dev.
Campellus, Curt., Step.
Commun partout.

835. Falsellus, Tr., Curt., D., Zell., Gué. Septembre.
Falsella, W.-V., Ill., F., Schr., Got., H., Dev.
Abruptella, Thunb.
Ce *Crambus* est commun aux environs de Besançon. La chenille vit dans la mousse ; on la trouve même sur celle des toits.

836. Stenziellus, Tr., Sup., Zell., Gué. Juin.
Pauperellus, D.
Sommet de nos plus hautes montagnes. Pas rare au *Suchet*.

837. Pinetellus, Tr., Curt., D., Gué. Juin–Juillet.
Pinetella, L., W.-V., etc.
Pineti, F.
Conchella, H. 38.
Virginella, Scop.
Environs de Besançon, *Maison-Rouge*. Prairies boisées, lisière des forêts.

838. Myellus, Zell., Gué. Juin–Juillet.
Myella, H. 37.
Conchellus, F., Tr., D.
Conchella, W.-V., Ill., F., Got., Dev.
Pinetella, Schr., Knock., Scop.
Hautes montagnes. Pontarlier, Morteau.

839. Mytilellus, Tr., D., Zell., Gué. Juin–Juillet.
Mytilella, H. 287.
Friches, pâturages. Saint-Vit (première zône).

840. Margaritellus, Tr., Curt., D., Zel., Gué. Juin-Juillet.
Margaritella, W.-V., F., etc.
T. à rayure d'argent, G.
Haute montagne ; prairies grasses et humides. Pontarlier.

841. Pyramidellus, Tr., Zel. Juillet.
Adamantellus, ou Pyramidellus ? Gue.
Species paulo major; alis angustioribus; margine interno albido, quatuorque strigis in fimbriâ niveis à margaritello planè distincta.
Sommet de nos plus hautes montagnes. On le prend aussi à Nuits [1].

[1] Feu Duponchel, à qui j'adressai en 1842, un exempl. de ce *Crambus* n'y vit pas même une variété, mais M. Guénée le reconnut tout d'abord pour une espèce distincte. C'est du reste l'espèce décrite par Treitsche, sous le nom de *Pyramidellus* ; ainsi que le soupçonnait M. Guénée. (Voir son *Index*).

842. Tristellus, Zel., D. *Cat.*, Gué. Juillet-Août.
Tristella, W.-V., F.
Aquilellus, Tr., D.
Aquilella, H. 51.
Exoletella, Ill.
Ferruginella, Thunb.
Mœrens, F. *sup.*
Var. Culmella, F. 34, 50, H. 404 (*non* L., *nec* W.-V.).
Var. Paleella, H. 51.
Var. Pratella, W.-V. (*non aliorum*).
Clairières herbues des forêts, etc.

843. Luteellus, Tr., Curt., D., Zel., Gué. Juillet.
Luteella, W.-V., Ill., Got.
Ochrella, H. 55.
Exoletella, H. 48.
Convolutella, W.-V.
Lisière des forêts et clairières, pâturages boisés.

844. Luteellus, var. obscura, Gué. Juillet.
Var. Nigricantellus, mihi.
Haute montagne, pâturages boisés.

845. Saxonellus, Zinck., Tr., D., Zel., F.-R., Gué. Juillet.
Chrysellus, Tr.
Côtes rocailleuses, montagnes des environs de Besançon. Pris trois exemplaires sur les flancs de la citadelle.

846. Perlellus, Tr., D., Zel., Gué. Juillet.
Perlella, Scop. 620, W.-V., H., etc.
Argenteus, Argentella, F.
T. Dealbella, Thunb.
Pâturages et friches. Commun.

847. Lithargyrellus, Tr., Curt., D., Zel., Gué. Juin-Juillet.
Lithargyrella, H. 227.
Commun à Pontarlier, hautes herbes au bord du Doubs, près du fort de *Joux*.

848. Inquinatellus, Tr., D., Zel., Gué. Juillet.
Inquinatella, W.-V., Ill., H. 54.
Prés secs, clairières des bois.

849. Immistellus, H. 364, Gué. Juillet-Août.
Angulatellus, D.
Suspectellus, Zel., F.-R.
Partie montagneuse du département.

850. Contaminellus, Tr., D., Zell., Gué. Juillet.
Contaminella, H.
Haute montagne.

851. Alpinellus, Tr., D., Zell., Gué. Juillet.
T. Alpinella, H. . . . . } Hautes montagnes du département. Il se trouve également à Nuits (Bourgogne).

852. Bellus, Tr., D., Zell., Gué. Juin-Juillet.
Bella, H. . . . . } J'ai pris un seul exemplaire de cette charmante espèce à *Maison-Rouge*, le 27 juin 1843 ; il volait au crépuscule sur des scorsonnères en fleurs. Je ne l'ai pas revu depuis.

GENUS PLATYTES, Gué.

Crambus, D., Zell.

853. Cerussellus, Tr., Zel., D. *cat.*, Gué. Juin.
Cerussella, Quadrella, W.-V., Ill., Got. . . .
Quadrellus, D. . . . . } Prairies humides de la montagne. Commun au marais de Saône, près Besançon.
Barbella, Auriferella, H. . . . . .
Barbellus, Auriferellus, Curt. . . . . .

GENUS ILYTHIA, Lat., D., Gué.

Pyralis, W.-V., Ill. — *Phalæna*, F., Scop. — *Crambus*, F. — *Tinea*, W.-V., F., H. — *Phycis*, Tr. — *Phycita*, Curt., Step. — *Onconcera*, Step. — *Anerastia*, *Pempelia* et *Nephopteryx*, Zell. — *Ilythia*, *Semnia*, *Argyrodes* et *Anerastia*, Gué.

854. Carnella, L., F., etc. . . . Juillet.
Carneus, F., Walck . . . . .
Carnea, Guérin. . . . . } Très-commune dans les champs de luzerne.
Var. Sanguinella, H., Curt., Step. . . . . .
Ph. Semi-rubella, Scop. . . . . .

855. Argyrella, W.-V., F., Ill., Got., H., Dev., Tr., D., Gué. . Juillet-Août.
Cr. Argyreus, F. . . . . } Je l'ai prise quelquefois à *Maison-Rouge*. Côte aride et buissonneuse, exposée au midi.

GENUS EUDOREA, Curt., Step., D., Zell., Gué.

Tinea, L., F. — *Pyralis*, H. — *Hercyna*, Tr. — *Chilo*, Zinck., Tr.

856. Pyralella, H., Gué. . . . . Juin.
Ambiguella, D. *cat.*, Zel. . . . . .
Ambigualis, Tr., D. . . . . } Environs de Besançon. Clairières des grands bois, troncs des chênes, contre les rochers aussi.
Ambiguellus, Tr. *sup.* . . . . . .

857. Mercurella, L., Zell., Gué., D. *cat.* Juin-Juillet.
Cratægella, H.
Cratægalis, D.
— Environs de Besançon. Forêts.

858. Delunella, Gué. Juin. — Partie montagneuse du département.

TRIBUS II.

PHYCIDI.

Le genre *Diosia*, Dup. nous manque.

Pyralis, W.-V., Schn., H. — *Phalæna*, F. — *Noctua*, Ill., Got., Esp. — *Tinea*, H. — *Bombyx*, Bork. — *Phycis*, Treit. — *Epischnia*, Zel.

Ce genre ne renferme qu'une espèce : *Marginella*, D. (*Marginalis*, W.-V.) et sa variété *Auriciliella*, H. (Autriche, Suisse, Provence).

GENUS ONCOCERA, St., Gué.

Phycis, Tr., D. — *Epischnia*, Zel. — *Tinea*, W.-V., F., H.

859. Ahenella, W.-V., Ill., Got., H. 58., Tr., Curt., Zel., Gué. Juin-Juillet.
Var. Æneella, H. 41 (*non* W.).
Var. Ahenella, D.
Var. Bistrigella, D.
Var. ? Fuliginella, D.
— *Maison-Rouge*, près Saint-Vit. Côte buissonneuse exposée au midi. Pruneliers.

860. Fuliginella, D. Mai-Juin. — *Maison-Rouge*. Châtillon-sur-Lison.

861. Arduella. Juin. — Prise au sommet du *Mont-d'Or* près Jougne. Elle est bien plus grande que *Fuliginella*, et d'une couleur plus plombée.

862. Bruandella, Gué.[1]. Juillet. — Mêmes localités que *Ahenella*, mais plus rare. J'en ai reçu aussi un exemplaire de Nuits (Bourgogne).

863. Rubiginella ? Tr., Zel., Gué. Juin-Juill. — J'ai pris un seul ex. d'une Phycide que je ne puis rapporter qu'à *Rubiginella* : mais comme je n'ai pas vu celle-ci en nature, je ne l'indique qu'avec un ?

864. Lignella, H. 57, Tr., D., Gué. Juin.
Cr. Tristis, Curt., Step.
— Mêmes localités que *Bruandella* et *Fuliginella*.

[1] Cette espèce nouvelle, à laquelle M. Guénée a bien voulu donner mon nom, est voisine d'*Ahenella*, mais elle est généralement un peu plus grande, et les deux raies transversales des ailes supérieures sont anguleuses et comme fulgurées. Voir au reste la description qu'en donne M. Guénée dans son *Index*.

Les genres *Megasis*, *Brachodes* et *Chionea*, Gué. nous manquent. [1]

Ces genres renferment sept espèces alpines : *Rippertella* et *Dilucidella* ; *Vernetella* ; *Æthiopella*, *Alpicatella*, *Culminella* et *Frigidella*.

GENUS RHODOPÆA, Gué.

Acrobasis et *Myeloïs*, Zel. — *Phycis*, D.

865. Tumidella, Zinck., Tr., Curt., Step., D., Zell., Gué. . . . Juin-Juillet.
Verrucella, H. . . . . — Environs de Besançon ; côtes buissonneuses. Pruneliers.

866. Epelydella, Fr., Zell., Gué. . Juillet.
Dunella, Gué. *olim*. . . . . — Mêmes localités que la précédente.

867. Suavella, Zinck., Tr., Zel., D. *sup.*, Gué. . . . . Juillet.
Legatella, D. pl. 284, fig. II. . . . . — Mêmes localités que les deux précédentes.

868. Recurvella, Gué. . . . . Juillet. — *Maison-Rouge* ; Nuits. Buissons de pruneliers.

869. Consociella, H. 328, Tr., Zel., D., Gué. Juillet. — Mêmes localités que les précédentes. Plus rare.

870. Obtusella, H. 215, D. (*non* Treit.), Fr., Zel., F.-R., Gué. . . . Juillet.
Degeer, tom. I, mém. XIII, pl. 28, fig. 20-23. . . — Clairières des bois.

GENUS PEMPELIA, Zell., Gué.

Phycis, D., etc.

871. Palumbella, W.-V., F., Dev., Tr., D. pl. 281, 1, a., Zel., Gué. . Juillet.
Var. Contubernella, H. 72. . . . . — Environs de Besançon ; bruyères. Rare.

872. Albariella, F.-R., Zel., Gué. Juillet.
Palumbella, D. pl. 281, 1, c. . . . . — Haute montagne.

873. Compositella, Tr. *sup.*, D., Zell., Gué. Juin-Juillet. — Haute montagne. Vallée de la Loue ?

[1] M. Guénée, dans son catalogue, n'a pas donné les caractères des genres qu'il a établis ; il nous semble qu'ils sont un peu trop multipliés dans cette tribu.

GENUS PHYCIS, Gué.

Phycis, Tr., D. — *Myeloïs*, *Nephopterix*, *Epischnia* et *Pempelia*, Zel.

874. Roborella, W.-V., Schr., Got., Ill., Tr., Step., D., Zel., Gué. . Juillet.
Spissicella, F., Dev., H., Curt. . . . . .
Spissicornis, F. . . . . } Commune dans les forêts. Chenille sur chêne.

875. Abietella? W.-V., F., Dev., Tr., D., Zel., Gué. . . . . .
Decariella, H., D. *Soc. Ent.* . . . . . } Haute montagne, sapins. Le seul exemplaire que j'ai pris à Jougne, diffère un peu de la description de Duponchel. C'est pourquoi je ne cite cette espèce qu'avec un point de doute.

876. Ornatella, W.-V., Ill., Got., Tr., Step., D., Zel., Gué. . . . . Juillet.
Criptella, H., Curt. (*non* F.). . . . . } Vallée de la Loue, près Quingey. Côte buissonneuse et sèche.

877. Ornatella, var.? Gué. . . . Juillet.
Adornatella, D.? an Spec. dist. . . . . } Montagne. Reçue aussi de Nuits. (*La ligne terminale des ailes sup. plus sinueuse; la ligne baséale non interrompue.*)

878. Obductella, Fr., F.-R., Zel., D. *sup.*, Gué. . . . . Juin-Juillet. } Montagne.

879. Porphyrella, D., Gué. . . . Juillet. } Montagne. Côte rocailleuse, buissons.

880. Convolutella, H. 34, Zel., Gué. (*non* W.-V.). . . . . Avril.
Grossulariella, Tr., D., Hubn. *larva*. . . . } Environs de Besançon. La chenille vit dans les tiges des groseillers.

881. Cinnamomella, D., Gué. . . Juillet.
Dilutella, Tr., Zel. (*non* Hub.). . . . . .
Var. Cinerella, D. (*non* L.). . . . . .
Var.? Trapezella, D. . . . . } Côtes rocailleuses et buissonneuses. Quingey.

GENUS NEPHOPTERIX, Zel., Gué.

882. Angustella, H. 68, Zell., Gué., D. *cat.*, Bruand, *Soc. Ent.*, 1846. . Juin[1]. } Pas rare à *Maison-Rouge*. Besançon (*Trois-Chatels*). La chenille vit dans l'intérieur des graines du fusain.

GENUS PLODIA, Gué.

Phycis, Tr., D. — *Myeloïs*, Zel.

883. Interpunctella, H. 310, Tr., D., Zel., Gué. . . . . Mai. } Intérieur des maisons. La chenille vit aux dépens des provisions, pâtes, etc.[2].

[1] M. Guénée indique le mois d'août comme l'époque d'apparition d'*Angustella*; j'en ai élevé une centaine de chenilles en trois ans, et elles m'ont toujours donné l'insecte parfait dans le mois de juin.

[2] Selon Treitsche, la chenille d'*Interpunctella* vivrait dans la pomme du *pin pignon* (*pinus piscea*).

GENUS EPISCHNIA, Zell., Gué.

Phycis, Tr., Dup.

?884. Prodromella, H. 254, Tr., Zel., Ev., Gué. (*non* Dup.). . . . . Juillet.
Ombraticella, D. . . . . } J'ai reçu cette *Phycide* de Nuits en Bourgogne. Je doute qu'elle se trouve dans le département [1].

Les genres *Rhomphodes*, Gué., et *Myeloïs*, Zel., Gué. nous manquent.

Le premier ne renferme qu'une espèce, *Etiella*, Tr., D., propre au nord de l'Europe.

Le second en contient deux : *Vittalbella*, Gué. (patrie inconnue) et *Achatinella*, H., d'Allemagne.

GENUS EPHESTIA, Gué.

Phycis, Tr., Dup.

885. Elutella, H., Tr., D., Zel., Gué. Mai-Juin. } Commune dans l'intérieur des maisons. La chenille vit dans les fruits, les provisions sèches et même aux dépens des collections. (Voir l'article *Interpunctella* [2].)

GENUS LOTRIA, Gué.

Phycis, Tr., D. — *Phycidea*, Zel.

886. Sinuella, F. 94, Zel., Gué. . Juillet.
Cr. Sinuatus, F. *sup.* . . . . . .
Elongella, Tr., Dup. (*non* Veter. auctor.). . . .
Var. Gemina, Haw., Curt. . . . . .
Var. Flavella, D. (*non* aliorum). . . . . } Pâturages buissonneux.

M. Géné, de Turin, dit avoir rapporté de Sardaigne cette espèce, qui y est très-commune, et qui dès lors ravage ses collections. Quant à moi, je l'ai prise souvent dans l'intérieur des appartements, où la chenille vivait aux dépens des provisions, telles que pâtes, etc. Un de mes amis l'a trouvée chez un épicier, dans une caisse de macaroni d'Italie que l'on venait de déballer. Serait-ce donc là en effet sa patrie? Quoi qu'il en soit, elle s'est acclimatée chez nous. Au reste, cette observation ne détruit ni l'assertion de Treitsche ni celle de M. Géné, car il existe des exemples analogues de *Phycides*, qui vivent également de fruits verts dans les champs, et de provisions sèches dans l'intérieur des maisons. Ainsi j'ai trouvé la chenille d'*Elutella* dans des noix encore sur l'arbre, dans des morilles conservées, dans des raisins secs, dans du chocolat, et enfin dans une boîte d'insectes, où elle vivait aux dépens et dans le corps même d'une Hepialus *humuli*.

[1] La plupart des espèces que l'on rencontre à Nuits se trouvent dans nos hautes montagnes, et c'est un fait assez curieux, comme géologie, que cette petite vallée (*le col de la Serrée*) qui offre, au milieu de la Bourgogne, une grande partie des plantes alpestres. Cependant, quelques espèces sont propres à cette localité, et il pourrait en être ainsi pour *Prodromella* : aussi ne l'ai-je comprise dans ce catalogue que parce qu'elle est le type du genre Epischnia. (Genre un peu subtil, ce nous semble, et dont les espèces ne diffèrent guère des autres *Phycis* que par leurs ailes supérieures un peu plus étroites à la base.)

[2] Comme on a pu le voir par les détails que j'ai donnés à l'article *Interpunctella*, les chenilles de ces deux *Phycides* ont absolument la même manière de vivre. Les auteurs qui mettent en première ligne les mœurs des premiers états, devraient donc placer ces deux espèces dans le même genre.

887. Nimbella, F.-R., D., Zel., Gué. Juillet.
Var.? Nebulella, Dup. (*non* aliorum). . . . . } Pâturages boisés.

888. Nebulella, H. 157, Ill., Schr., Got., Tr., Gué., W.-V.? (*non* Dup.). Juill. } Clairières des forêts : pâturages boisés.

TRIBUS III.

GALLERIDES, Mihi.

GENUS MELIA, Curt., Gué.

Galleria, Lat., D. — *Melissoblaptes*, Zel. — *Tinea*, L., W.-V. — *Crambus*, *Lithosia*, F.

889. Sociella, L. 346, F., Clerck, Zel., Gué. . . . . Juin-Juillet.
Colonella, L. 346 (*fœm.*), W.-V., F., H. 23, Ill., Schr., etc. . . . . .
Tribunella, W.-V., Ill., Got., Schr., H. 22. . .
Lith. Socia, Cr. Colonum, F. *sup.* . . . . .
Deg. tom. II, pag. 466-467. . . . . } Commune aux environs de Besançon.

GENUS GALLERIA, Gué.

Galleria, Lat., D., Zel.

890. Cerella, F., H., Tr., D., Gué. Avril. Juillet.
Cereana, L. (*mas.*), F., Lat., Walc., Curt., Step.
Mellonella, L. (*fœm.*), W.-V., Ill., Fues., Schr., Got., etc. . . . . .
T. Grisella, F. . . . . .
Roësel, Ins. III, tab. XL, fig. 1-6. . . . . .
Réaum., tom. III, mém. VIII, pl. 19, fig. 10-15. } Commune dans les ruches, dont souvent elle compromet l'existence.

GENUS MELIPHORA, Gué.

Galleria, Lat., etc.

891. Alveariella, Gué. . . Juin-Juillet.
Alvearia, F. *sup.*, Lat., Walc., D. *sup.* . . . .
Réaum. tom. III, mém. VIII, pl. 19, fig. 1-9. } Dans les ruches, ainsi que la précédente.

TRIBUS IV.

YPONOMEUTIDES, Mihi.

Yponomeutidæ, D. — *Yponomeutidarum pars*, Step.

GENUS MYELOPHILA, Tr., D., Gué.

Bombyx, F. — *Noctua*, Schr., W.-V. — *Tinea*, H. — *Lithosia*, *God.* [1]

892. CRIBRELLA, H. 67, Tr., St., Curt., D., Gué. . . . . Juin.
Cribrum, F., W.-V., Ill., Schr., Zel. . . . .
Le manteau à points, G. . . . . .

Commune aux environs de Besançon. Chenille dans les tiges du chardon.

GENUS AEDIA, D., Gué.

Tinea, Alucita, F., W.-V., Ill. — *Iponomeuta*, Lat., God., Tr. — *Erminea*, Curt. — *Melanoleuca*, Step. — *Psecadia*, Zel.

893. LITHOSPERMELLA, H. 104, Tr., Ev., Gué. Juin-Juillet.
Sequella, W.-V. (*non* L.), Ill. . . . . .
Pusiella, God., St., D. (*non* L.). . . . . .
Scalella, Zel. (*non* Scop.). . . . . .

Elle n'est pas commune à Besançon. Je l'ai prise quelquefois à Chamars.

894. ECHIELLA, W.-V., Ill., Got., Br., H. 105, God., Tr., Curt., Step., D., Zel., Ev., Gué. . . . Mai-Juin. Août.
Bipunctella, F., Devil. . . . . .

Assez rare à Besançon. Je l'ai prise deux fois à Chamars.

895. FUNERELLA, F., H. 85, Tr., God., D., Zel., Gué. . . . . Mai-Juin.

Rare à Besançon, où je ne l'ai prise qu'une seule fois.

GENUS PSECADIA, Zel., D. — *Aedia*, Gué.

896. SEXPUNCTELLA, H. 304, Tr., D., Z., Gué. (*non* F.). . . . . Juillet.

Maison-Rouge; même localité que *Plumbella*, mais beaucoup plus rare, car je n'en ai pris que deux exemplaires.

897. DECEMGUTTELLA, H. 303, Tr., D., Fr., Zel., Gué. (*non* F.). . Juin-Juillet.
Dodecea, Step., Curt. . . . . .

Je l'ai prise plusieurs fois à *Maison-Rouge*. Côte rocailleuse et boisée. Buissons de pruneliers.

GENUS YPONOMEUTA, Gué.

Iponomeutarum pars, Lat., God. etc.

898. Plumbella, W.-V., F., etc. . Juillet.
Lentiginella, Schr. . . . . } Pas rare à *Maison-Rouge*. Même localité que la précédente.

899. Padella, L., F., etc. . . . . Août.
Réaum. Ins. tom. II, tab. 12, fig. 5-9. . . . .
Var. A., Gué., *tota plumbea*. . . . . } Vergers, etc. (J'ai pris, mais assez rarement, la Var. A Guénée.)

900. Cognatella, H. *verz.*, Tr., D., Zel., Ratz., Ev., Gué. . . . . Juillet.
Cagnagella, H. 391-392. . . . . .
Evonymella, Scop. . . . . .
Padella, W.-V., Ill., Schr., H. 87. . . . . } Bosquets, pâturages boisés, etc.

901. Evonymella, L., W.-V., F., etc. Juill.
La T. blanche à points noirs, G. . . . . .
Roesel, Ins. I, cl. IV, tab. 81, fig. 1-5. . . . .
Réaum. Ins. tom. II, tab. 13, fig. 12-13. . . . } Très-commune dans les bosquets, côtes boisées, etc.

GENUS PEPILLA, Gué. — *Aedia*, D.

OEcophora, Zel.

902. Coenobitella, H. 309, D., Gué. Juillet.
Curtisella, Donav., Curt., Step., Zel. . . . . } Rare à Besançon.

GENUS CHALYBE, D., Gué.

Iponomeuta, Tr. — *Psecadia*, Zel.

903. Pyraustella, D., Gué. . Juin-Juillet.
Pyrausta, Pallas, H. (Bombyx) 260, Zel. . . .
Aurifluella, H., Tr. . . . . .
(*Corpus valde robustum depressum, parte anali rufeum; alæ anticæ supra nigro-cœruleæ; pedes posteriores rufo-aurantiaci.*). . . . . } J'ai pris deux fois autour de Besançon cette jolie espèce. Citadelle (*Pont du Secours*).

904. Flavianella? Tr., F.-R., Zel., Ev., Gué. . . . . Juin-Juillet. } Pris à Besançon deux exemplaires de cette espèce et reçu un ex. de Nuits. Je la rapporte avec un point de doute à la *Flavianella* que je n'ai pas vue en nature : mais évidemment, c'est une espèce distincte de *Pyraustella* [1].

[1] Corpus haud depressum multoque gracilior quam apud Pyraustellam; palpi graciles, incurvi, ultra frontem assurgentes; color nigricans, unita, haud nitida; alæ anticæ tribus punctis nigris, sic positis : maculatæ; pars analis aureo ornatæ sicut apud Pyraustellam; corpus pedesque omnino nigri.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION

DU DOUBS.

MEMBRES CORRESPONDANTS

ADMIS DANS LE COURS DE L'ANNÉE 1848.

MM. MAZOYHIÉ, André, *Emagny*.

LAFOSSE, garde d'artillerie, *Toulon*.

COLLOMB, Edouard, membre de la société géologique de France, *Wesserling*.

SAUTIER, capitaine du génie, *aux Rousses*.

HUMBERT, docteur-médecin, *Pierrefontaine*.

KOECKLIN-SCHLUMBERGER, Joseph, membre de la société industrielle de *Mulhouse*.

Ouvrages reçus.

Bulletin de la Société géologique de France, 2e série, tome I à IV, et 3 premières livraisons du Ve. (*Echange.*)

Annuaire du Jura. 1847 et 1848. (*Id.*)

Annuaire du Doubs. 1848. (*Id.*)

La Franche-Comté à l'époque romaine, offerte par l'auteur, M. Edouard CLERC.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION

DU DOUBS.

TROISIÈME VOLUME. — TOME DEUXIÈME.

1848.

BESANÇON,

IMPRIMERIE D'OUTHENIN-CHALANDRE FILS,

RUE DES GRANGES, N° 23.

—

1850.

TABLE.

GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE.

NOTE sur quelques-uns des phénomènes que présentent les failles du Jura, par M. Just PIDANCET. (Avec une planche). *Page* 1

NOTICE sur le caractère de l'arkose dans les Vosges, par M. A. DELESSE. (Avec une planche coloriée). 25

Du terrain erratique, par M. Ed. COLLOMB. 35

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

ESSAIS théoriques et pratiques sur la construction de la Turbine Euler, par M. KRAFFT. (Avec une planche). 49

ENTOMOLOGIE.

NOTICE sur la chenille de Zigène Balearica, par M. ABICOT. 53

MONOGRAPHIE des Lépidoptères nuisibles, (*suite*), par M. Th. BRUAND. (Avec une planche). 55

CATALOGUE des Lépidoptères du Doubs, (*suite*), par M. Th. BRUAND. 75

NOTE

SUR QUELQUES-UNS DES PHÉNOMÈNES

QUE PRÉSENTENT LES FAILLES DU JURA,

PAR M. JUST PIDANCET.

Les géologues qui se sont occupés jusqu'à ce jour de l'orographie des chaînes du Jura, n'ont soumis à leur examen qu'une seule des classes de phénomènes que présentent ces montagnes; l'étude des ploiements de couche, nombreux à la vérité, a servi de but à leurs investigations, et on sait avec quel talent M. Thurmann est parvenu à débrouiller et à classer les faits qui s'y rapportent.

Cependant, à côté des ploiements, on remarque une autre série d'effets non moins importants par le rôle qu'ils jouent dans les chaînes jurassiques; ce sont ces brusques dislocations qui se manifestent ordinairement à l'observateur par une rupture traversant verticalement ou suivant un plan un peu oblique les strates jurassiques et de chaque côté de laquelle on trouve des couches d'un niveau différent.

Ces ruptures, qui s'étendent souvent à de grandes distances longitudinales, ont été désignées depuis longtemps sous le nom de *faille*, dénomination que nous conserverons ici.

Les failles du Jura ont échappé à l'observation de la plupart des géologues qui se sont occupés de ces montagnes, et on peut le dire, M. Thirria est le premier qui en ait signalé d'une manière positive dans le bas Jura, en montrant que le relief principal de la Haute-Saône était dû en partie à la présence de failles qui suivent ordinairement le pied des collines de ce département [1].

Dans les autres régions des monts Jura, le phénomène se présentant souvent d'une manière plus compliquée, les failles ont passé à peu près inaperçues aux yeux des observateurs les plus distingués. J'ai donc pensé

[1] Voir Thiria, Statistique géologique de la Haute-Saône.

que quelques-unes des observations que j'ai faites à cet égard depuis longtemps dans nos montagnes ne seraient pas dépourvues d'intérêt pour les géologues qui viennent les visiter ; cette note ne doit donc être regardée que comme le résumé d'un travail plus complet pour lequel je réunis de nombreux matériaux.

Lorsque l'on traverse une région jurassique présentant des chaînes à failles, le premier fait qui frappe le géologue est le suivant : Si l'observateur part d'un affleurement des assises inférieures, soit du keuper, soit du lias, et qu'il marche perpendiculairement à la direction des chaînes, il est bientôt obligé de gravir un abrupte formé par les tranches calcaires de l'étage oolitique ou inférieur des terrains jurassiques; arrivé au sommet, il marche pendant un certain temps sur la surface des bancs supérieurs de cet étage, qu'il ne tarde pas à voir s'enfoncer sous les assises marneuses de l'oxfordien; alors s'élève devant lui le cret corallien qui, assez fortement redressé au contact de la chaîne, ne tarde pas à prendre une allure à peu près horizontale et à former ainsi la surface d'un plateau plus ou moins étendu sur lequel se dessinent en gradins les différentes assises de l'étage supérieur, surmonté souvent lui-même du terrain néocomien.

Après avoir traversé ces assises supérieures, on rencontre de nouveau soit les tranches du keuper, soit celles du lias ou d'autres plus modernes qui viennent se dessiner au pied d'une nouvelle chaîne souvent plus élevée que la précédente et qui semble lui être parallèle.

En continuant son excursion dans le même sens, l'observateur remarque encore les mêmes phénomènes; de telle sorte qu'une région ainsi constituée présente une série de chaînes qui sont formées par un abrupte sur lequel affleurent les couches d'un certain âge et au pied duquel viennent butter d'autres couches plus modernes.

Les chaînes du Jura qui sont formées par des failles sont soumises à une loi qui nous paraît générale et qu'on peut formuler ainsi.

Les abruptes des failles du Jura regardent ordinairement le même point de l'horizon.

Si on suppose les chaînes jurassiques dirigées généralement de l'est à l'ouest, les abruptes regardent le nord.

Il est facile de vérifier cette loi en traversant le département de la Haute-Saône et une partie de celui du Doubs, jusqu'à Lods, par exemple. Dans cet espace, un grand nombre de failles se présentent à l'observation,

et pas une n'échappe à la loi que nous venons d'établir. Nous verrons du reste qu'elle n'est qu'un cas particulier d'une autre loi qui régirait suivant nous toutes les chaînes jurassiques.

Nous ne nous proposons aucunement d'en donner une explication, et nous écarterons au contraire toute idée théorique de ce travail dans lequel nous ne chercherons qu'à relier entr'eux les faits observés dans l'étude orographique du Jura. Cependant, lorsqu'on aura vu toute la régularité avec laquelle les phénomènes se présentent dans ces montagnes, et que l'étude des autres chaînes aura été faite minutieusement, nous ne doutons pas qu'on arrive plus tard à conclure que *toutes les failles du même âge ont leurs abruptes orientés de la même manière.* Mais nous n'avançons cela que pour attirer l'attention des géologues sur une question qui nous a paru depuis longtemps pleine d'intérêt; cette loi ne serait du reste qu'un corollaire de la belle théorie des soulèvements de M. Elie de Beaumont.

Tel que je l'ai décrit plus haut, le phénomène des failles jurassiques est des plus simples; dans la nature cependant les choses ne se passent pas toujours ainsi, et on est souvent embarrassé au milieu des couches brisées en tous sens que présentent nos nombreuses chaînes, et c'est surtout sur ces difficultés que nous nous arrêterons le plus longuement, nous estimant heureux si nous parvenons à jeter quelque lumière au milieu de l'obscurité qui enveloppera encore longtemps peut-être l'orographie des monts Jura.

Pour fixer les idées nous prendrons un exemple particulier présentant tous les cas que l'on peut observer dans les chaînes jurassiques, et nous indiquerons ensuite quelques-uns des points de la chaîne où l'on peut observer des effets analogues.

Description orographique du massif montagneux qui domine la ville de Besançon.

Le massif montagneux qui domine la ville de Besançon offre de beaux exemples de failles dont l'étude est d'un haut intérêt, car peu de points de la chaîne n'ont été aussi violemment disloqués, et on peut y observer facilement toutes les variations d'effets auxquels l'agent dislocateur a donné naissance.

A sa partie méridionale s'étend un prolongement de la chaîne du Mont-Terrible, qui est formé par *Montfaucon, Chapelle-des-Buis* et le *mont Arguel*, qui en sont les sommités principales. Cette portion de chaîne est caractérisée géognostiquement par les affleurements du Lias et du Keuper qui y sont généralement encaissés par une ceinture calcaire.

Au nord se trouve le beau ploiement oolitique sur lequel la citadelle de

Besançon est assise, faisant partie d'une petite chaîne coupée par de nombreuses cluses, et qui s'étend du mont de Bregille jusqu'à la forêt de Chaux où commence le grand dépôt d'alluvions de la Bresse.

Entre la citadelle et la chaîne du Laumont se trouve un plateau en grande partie calcaire, dont les escarpements forment d'une part l'un des flancs de la vallée de Saint-Léonard, et de l'autre l'un de ceux de la vallée de Casamène qui encaissent le lit du Doubs.

Ce massif ainsi déterminé a la forme d'un prisme triangulaire posé sur l'une de ses bases.

En traversant ce plateau perpendiculairement à la direction des deux chaînes, on voit les couches de l'étage oolitique, qui forment le magnifique ploiement de la citadelle, s'enfoncer avec une assez forte inclinaison au-dessous de celle de l'oxfordien remplissant la dépression sur laquelle sont élevées les piles du Pont-de-Secours. La combe oxfordienne est flanquée d'un cret corallien à couches à peu près verticales; au-delà on observe une nouvelle dépression, moins prononcée cependant que la précedente, et qui est remplie par les marnes séquaniennes. Les lunettes de *Trois-Châtels* sont bâties sur les couches du calcaire séquanien qui dominent faiblement les marnes précédentes, et qui supportent les marnes et les calcaires à ptérocères, en partie masqués par la culture qui couvre à peu près complétement les marnes à *exogyra virgula* que surmontent les différentes assises du portlandien.

Au contact du ploiement de la citadelle qui forme l'axe du redressement, les couches sont fortement inclinées; mais à mesure que l'on se lève dans la série, l'inclinaison diminue assez rapidement, surtout à partir de l'affleurement des marnes à *exogyra virgula*, de telle sorte que les bancs supérieurs du portlandien ne sont pas loin d'être horizontaux.

Ces bancs viennent butter contre les tranches des assises inférieures des calcaires séquaniens, et dessinent ainsi une faille placée à peu près à égale distance des deux chaînes et qui suit la même direction.

Les calcaires séquaniens, placés au-delà de cette faille, sont peu inclinés et supportent dans un grand nombre de points quelques lambeaux de marnes et calcaires à ptérocères dont les bancs ont la même inclinaison; au-delà de ceux-ci, on retrouve d'autres couches dont l'inclinaison est totalement différente; elles s'étendent au pied du cret de la Chapelle-des-Buis et sont

constituées par les différentes assises jurassiques depuis les marnes à ptérocères jusqu'à l'oolitique qui forme lui-même la crête de Chapelle-des-Buis.

Ainsi depuis la faille de Trois-Châtels on rencontre deux systèmes d'assises; dans l'un la série est ascendante, dans l'autre au contraire elle est descendante.

Arrivé au sommet de Chapelle-des-Buis, l'observateur voit se dessiner à ses pieds la belle vallée liassique qui s'étend de Morre à Pugey, où elle est fermée par les cirques oolitiques de ces deux localités.

Cette vallée verse ses eaux dans le bassin du Doubs par deux ruz, perpendiculaires à la direction des chaînes, et qui nous permettront d'étudier facilement la manière dont les couches sont disposées dans le massif que nous décrivons. Ces deux ruz sont : le Trou-d'Enfer, près du village de Morre, et le Bout-du-Monde, au village de Beurre.

La faille que nous avons signalée sur le plateau de Trois-Châtels est là peu apparente; mais si on la suit vers le S.-O., on la voit se dessiner parfaitement. C'est ainsi qu'au-dessus du village de Beurre, à l'entrée du bois de Peux, elle met le calcaire séquanien en contact avec les marnes oxfordiennes et devient ainsi parfaitement évidente.

Dans ce trajet cette faille ne montre qu'un seul fait parfaitement connu; à savoir : une rupture à peu près verticale de chaque côté de laquelle se trouvent en contact des tranches de couches d'âge différent.

Mais si on la suit vers le N.-E., les terrains qui ont été disloqués par elle viennent se présenter à l'observateur dans l'abrupte qui domine la vallée de Saint-Léonard, et les travaux exécutés dans le tracé de la route de Morre viennent montrer tous les détails du phénomène.

Toutes les assises que nous avons vu affleurer au sommet du plateau de Trois-Châtels, depuis la citadelle à la faille, se présentent sur la route de Besançon à Morre [1], qui marche sur une partie de son trajet perpendiculairement à la chaîne. Ainsi, à partir de la *Porte-Taillée* ouverte dans le forest-marble, on trouve l'oxfordien, les diverses assises du corallien, les marnes et les calcaires séquaniens, les marnes et les calcaires à ptérocères, puis les marnes à *exogyra virgula*, qui présentent ici un développement plus considérable que sur le plateau; ces marnes supportent

[1] Voir l'aspect géologique de la route de Morre à la fin de ce Mémoire.

les bancs inférieurs du portlandien, qui ont d'abord une inclinaison assez faible et sont régulièrement stratifiés, mais qui plus loin sont brusquement redressés, affectent une position verticale et présentent des surfaces striées, recouvertes par un enduit de calcaire spathique qui est venu prendre lui-même l'empreinte des stries.

Au-delà de ces couches violemment brisées qui sont percées par une caverne remplie de sable, on remarque un affleurement marneux; la partie de ces marnes qui touchent les couches portlandiennes dont nous venons de parler, est pétrie d'*exogyra virgula*, et appartiennent aux marnes à exogyres, et les bancs qui les forment y sont mêlés sans aucun ordre; l'autre partie au contraire renferme tous les fossiles des marnes à ptérocères et en présente tous les caractères. Les couches en sont parfaitement régulières, peu inclinées, et sont surmontées par les bancs bien réglés des calcaires à ptérocères et à pholadomye. On voit du reste au-dessous de la route les calcaires séquaniens qui affleurent au-dessous des marnes à ptérocères.

Cet affleurement marneux forme une petite dépression à l'origine d'une espèce de couloir qui monte depuis la route de Morre jusqu'à la grotte de Saint-Charles; cette dépression se trouve ainsi intercallée entre deux petits crets calcaires, l'un, formé de couches régulièrement stratifiées, appartient aux calcaires à ptérocères; l'autre, de couches fortement redressées et brisées, appartient aux calcaires portlandiens.

Les marnes intercallées entre ces deux petits crets appartiennent à deux assises différentes qui sont séparées l'une de l'autre par une faille, et cette faille n'est pas autre chose que la continuation de celle de Trois-Châtels.

En comparant cette partie de la faille qui se présente au bord de la route de Morre, à celle qui se trouve au haut du plateau, on voit deux effets bien différents : ici tout simplement les tranches de couche d'un certain niveau géognostique viennent butter immédiatement contre celles d'un niveau inférieur, c'est-à-dire contre des couches plus anciennes; là, au contraire, les couches qui forment le pied de la faille, se redressent fortement et forment une crête particulière avant de rencontrer les tranches des couches qui en forment la tête; celles-ci sont ainsi en contact avec les surfaces mêmes des couches du pied de la faille et non pas avec leurs tranches.

On voit déjà par cet exemple que sur un court trajet on peut observer des variations remarquables, lorsque l'on suit une faille avec soin. On se rend du reste assez bien compte du redressement des couches du pied de la faille au moyen d'une hypothèse assez simple : si au lieu de regarder une faille comme formée par un glissement des assises du pied, on admet au contraire que celles qui en forment la tête se sont élevées, on conçoit que dans ce mouvement elles ont pu redresser quelques-unes des couches du pied de la faille, et que ce brusque redressement aurait produit des stries analogues à celles que nous avons signalées dans le cret portlandien de Saint-Léonard.

Si on jette un coup d'œil sur la figure 2, qui représente la coupe de ce cret, telle qu'on l'observe sur la route de Morre, on verra toute l'irrégularité que présentent dans leur stratification les couches qui le constituent. Dans le mouvement qui a donné naissance à la faille, une partie des couches portlandiennes a été redressée assez régulièrement, tandis que d'autres plus voisines de la rupture ont été complétement brisées, quelques lambeaux ont été entraînés dans le mouvement et sont venus se placer d'une manière tout-à-fait insolite.

Nous avons dit que sur le plateau de Trois-Châtels la tête de la faille était formée par les bancs de calcaire à *astartes* ou *séquaniens*. Ils viennent de nouveau se dessiner longuement sur l'abrupte qui domine la route de Morre et la grotte de St.-Charles s'enfonce dans ces calcaires. Au pied de cet abrupte, sur la route même, on retrouve les calcaires et les marnes à ptérocères qui en sont séparés par une nouvelle faille ainsi que nous allons le faire voir, en passant en revue la série des assises que l'on peut étudier depuis le bord du Doubs au sommet de l'escarpement. On remarque d'abord les calcaires à astartes puis les marnes à ptérocères, qui sont recouvertes, il est vrai, par la végétation et les déblais, mais dont la présence ne peut pas être mise en doute; viennent alors les calcaires à ptérocères dont la partie supérieure est coupée par la route, qui est tracée sur la surface même de leurs bancs. Cette partie de la série est formée d'assises régulièrement stratifiées, mais arrivé là, on voit la route bordée à droite par des rochers à surface polie, striée, à stratification peu distincte, mais qui paraît cependant verticale. Au-dessus de ces roches brisées, on observe une ligne ondulée de marnes à ptérocères et enfin on retrouve de nouveau les calcaires séquaniens qui présentent les tranches de leurs cou-

ches à l'observateur, et qui au haut de la montagne, sont recouverts par un nouvel effleurement de marnes et calcaires à ptérocères.

Dans cette coupe, on observe donc deux fois les calcaires séquaniens, avec une inclinaison à peu près semblable dans les deux systèmes, qui sont placés à des hauteurs très-différentes ; on voit dès lors clairement qu'ils sont séparés l'un de l'autre par une faille. Ces deux séries de calcaires sequaniens, sont surmontées l'une et l'autre par les marnes et calcaires à ptérocères qui ont absolument la même disposition que les calcaires qui le supportent.

Dans le mouvement qui a produit cette faille, les calcaires et les marnes à ptérocères qui en forment le pied ont été au contact de la rupture, violemment comprimés, redressés, et même renversés sur eux-mêmes, ce qui explique assez bien la présence de surfaces striées, le bouleversement des couches qui bordent la route et le nouvel affleurement de marnes à ptérocères qui se présentent ainsi trois fois dans la coupe que nous venons d'étudier.

On peut voir d'après ce que nous venons d'exposer sur ces deux failles, de Trois-Châtels et de la route de Morre, que les couches qui ont été le plus violemment brisées et disloquées sont celles qui en forment le pied, dont une partie a été déchirée dans le mouvement qui en a entraîné les lambeaux à un niveau supérieur à celui des couches auxquelles ils appartiennent.

C'est du reste une chose très-importante à constater, que l'absence de quelques couches dans la partie de la série redressée au pied de ces failles, et nous verrons tout à l'heure que ce phénomène remarquable qui se passe ici sur une petite échelle, se présente souvent dans les grandes dislocations du Jura, et que c'est même là une des causes de la difficulté que présente leur étude.

Quant au prolongement de ces failles, la première, celle de Trois-Châtels, va se perdre au N.-E. derrière la maison éclusière de la Malâte, et au S.-O. on peut la suivre à une grande distance, on la perd seulement aux environs de Four.

C'est la tête de cette faille qui forme une grande partie de l'abrupte qui flanque la vallée de Casamène.

La seconde a au contraire une très-faible étendue : elle part de la grotte de St.-Charles et n'atteint même pas le contour de la route de Morre.

Elle ne paraît être ainsi qu'un accident de la première, en arrière de laquelle elle se trouve située par rapport à Besançon.

La faille de Trois-Châtels montre dans son étude de nombreuses variations entre les terrains qu'elle met en contact; ainsi, à Casamène, c'est la partie supérieure des calcaires à astartes qui vient butter contre la partie inférieure de la même assise; au-dessus de Beurre, derrière le bois de Peux, c'est le même calcaire qui vient butter contre l'oxfordien; en suivant l'ancienne route depuis Beurre à Larnod, on voit le corallien en contact avec l'oxfordien, et ensuite avec l'oolitique; enfin, dans plusieurs points, cette faille met en rapport l'étage supérieur du Jura avec le Lias.

Dans une partie de son trajet, cette faille est *simple*, c'est-à-dire que là elle ne présente pas de crets à couches brisées, analogues à ce que nous avons signalé sur la route de Morre; mais généralement les tranches des couches qui en forment le *pied*, au lieu de venir butter directement contre celles des couches de la *tête de faille*, viennent s'appuyer contre des masses à stratification peu distincte, formées de roches bréchiformes, à fragments reliés entre eux par un ciment spathique, souvent coloré en rouge par les oxides ferrique et manganique. Ces masses sont formées d'assises d'un niveau géognostique inférieur à celui des couches régulières du *pied* même de la faille.

Ces masses forment ordinairement des crets particuliers, ayant peu de continuité et qui indiquent parfaitement la position de la ligne de fracture. Celui que l'on peut observer depuis le relai de poste de Larnod jusqu'à Busy et qui est constitué par l'étage oolitique, dont il est impossible de distinguer les diverses assises, est un cret de cette nature. Aussi dans cette partie de la faille les couches coralliennes qui en forment le pied viennent-elles s'appuyer contre cette masse de calcaire bréchiforme, au lieu de venir butter directement contre le lias moyen placé au-delà.

Je ne m'arrêterai pas plus longtemps sur la description des phénomènes que présente cette fracture et je m'empresse de continuer celle de la disposition des terrains dans le reste du massif que nous étudions.

Aussitôt que l'on a passé sur la route de Morre les couches bouleversées par la seconde faille, on rencontre la partie supérieure des calcaires à ptérocères nettement stratifiée et recouverte par des bancs réguliers de marnes à *exogyra virgula*, qui sont coupées par la route jusqu'à son contour

avant d'arriver au village ; ces marnes supportent dans tout ce trajet les bancs bien réglés et peu inclinés du portlandien.

Si on suit maintenant dans la direction N.-E. ce système d'assises régulières jusqu'au château de Montfaucon, on voit qu'ici, elles viennent butter contre les tranches du lias dont elles sont séparées par une nouvelle faille qui se prolonge au N.-E. jusqu'au-delà de Lessey, et au S.-O. jusqu'à l'extrémité du village d'Arguel.

Nous nous bornerons ici à décrire la partie de cette faille comprise entre Montfaucon et Arguel où le bouleversement compliqué des couches peut présenter de la difficulté, et son étude détaillée fournir des faits utiles à la théorie générale des dislocations jurassiques.

Examinons d'abord le détail d'une coupe se dirigeant du bord du Doubs au marais de Saône, en passant par le château ruiné et le signal de Montfaucon.

Au bord du Doubs se présentent les tranches du corallien qui forme la base de la montagne, et sur lequel on voit affleurer les marnes séquaniennes, dessinant un talus à pente douce surmonté par un abrupte de calcaires séquaniens ; plus haut on observe les assises marneuse et calcaire à ptérocères, au-dessus desquelles se présente un nouveau talus formé par les marnes à *exogyra virgula*, couronnées par un chapiteau portlandien sur lequel est construit le vieux château et dont les couches viennent butter contre celles du lias ; celui-ci remplit toute la petite vallée placée entre le château et l'abrupte où était élevé le signal trigonométrique.

Cet abrupte est formé par les calcaires de l'étage oolitique, dont les couches plongent sous une combe oxfordienne flanquée d'un cret corallien, qui forme le bord du marais de Saône.

Tel est le détail de la coupe qui nous servira de point de départ dans l'étude que nous allons faire de la disposition des terrains disloqués par la faille qui nous occupe.

Et d'abord commençons par examiner les différentes assises placées au-delà de la faille, celles qui en forment la partie élevée.

La combe oxfordienne et le cret corallien que nous venons de signaler sur le flanc de Montfaucon se continuent au S.-O. jusqu'à Fontain sans rien offrir de particulier.

L'oolitique qui forme l'abrupte de Montfaucon, se rapproche au N.-E. du

portlandien, du pied de la faille et ferme de ce côté l'affleurement liassique. Entre le village de Montfaucon et la percée du Trou au Loup, au lieu d'être coupées brusquement, les couches de cet étage sont ployées, et les couches portlandiennes du pied de la faille viennent butter contre l'un des flancs de ce ploiement, qui s'ouvre au N.-E. et au S.-O. pour former deux cirques opposés dont l'un ferme au S.-O. la petite vallée liassique de Montfaucon, et l'autre limite au N.-E. la vallée de Morre.

L'étage oolitique dessine ensuite le cret à couches fortement redressées, qui s'étend depuis la percée de Morre jusqu'à Pugey où il forme le cirque oolitique qui ferme la vallée au S.-E. Au-dessous de cet étage, on ne voit affleurer à Montfaucon que le lias supérieur; mais la vallée de Morre présente toutes les assises de ce terrain jusqu'au calcaire à gryphées arquées, que l'on peut suivre presque sans interruption depuis le village de Morre jusqu'à Arguel. Enfin, depuis la ferme des Mercuriaux jusqu'à ce dernier village, on voit affleurer au-dessous du calcaire à gryphées, la partie supérieure du terrain keupérien dans lequel sont ouvertes les exploitations de gypse de Beurre. Les couches de ce système d'assises qui forment la tête de la faille, sont fortement redressées, et même renversées au contact du cret oolitique du Trou-au-Loup; mais à mesure qu'on s'éloigne de ce cret pour se rapprocher de la faille, elles tendent de plus en plus à prendre une allure à peu près horizontale, de telle sorte que leur disposition générale est celle d'un ploiement brusque, dont les deux branches de la courbe formeraient un angle voisin de 90°. Du reste, cette disposition est absolument la même que celle des assises de l'étage oolitique dans les deux cirques de Pugey et de Morre.

Nous avons signalé sur le bord de la faille de Trois-Châtels, des accidents particuliers, se dessinant en crets formés de roches bréchiformes et à stratification irrégulière; ce qui se passait là en petit, nous allons le retrouver ici sur une plus vaste échelle, et l'étude des terrains placés sur le bord de la faille, suffira pour donner une idée de ces dislocations bizarres qui semblent particulières à l'orographie jurassique.

Laissant de côté les points où la faille ne présente pas autre chose que le contact immédiat d'assises de niveaux géognostiques différents, nous passerons rapidement sur la partie de la faille comprise entre le château de Montfaucon et le village de Morre, espace dans lequel nous n'avons à signaler qu'un seul fait qui ait quelque importance pour nous :

Entre la maison de M. le chirurgien Corbet à Morre, où le portlandien est en contact avec le lias, et le château de Montfaucon, où on observe le même fait, les couches portlandiennes viennent butter avec une faible inclinaison vers l'axe de la chaîne contre l'étage oolitique dont les couches sont relevées en sens inverses sur une assez grande étendue; mais à mesure qu'on approche vers le ruz qui sépare cette partie de la chaîne du monticule sur lequel est assis le château de Montfaucon, on voit les couches oolitiques se redresser peu à peu, et prendre une position verticale qu'elles ne tardent pas à dépasser; alors on observe le phénomène très-remarquable du renversement des assises inférieures de l'étage oolitique qui se trouvent ainsi rejetées sur les couches régulières du portlandien, lequel supporte en réalité le calcaire à entroque et une partie de l'oolite ferrugineuse : seulement il est bon de remarquer que le portlandien se trouve ici très-régulièrement stratifié, tandis que la masse oolitique qui le recouvre a une stratification peu distincte, et que ses couches sont complétement brisées. Ce fait, qui paraîtra peut-être paradoxal à un grand nombre de géologues, va se représenter à nous dans le cours de cette description, et sur des points où des coupures transversales de la chaîne en permettent facilement l'observation.

Examinons maintenant la disposition orographique des assises qui forment le flanquement de la cluse de Morre.

Si on se dirige de l'écluse de la Malâte vers le village de Morre, on rencontre d'abord au bord du Doubs les couches redressées que nous avons déjà signalées comme appartenant au pied de la faille de Trois-Châtels; puis les diverses assises qui en forment la tête, depuis les calcaires à ptérocères jusqu'au portlandien; celui-ci, sur le bord de la route de Morre, avant d'arriver au village, présente des bancs bien réguliers et peu inclinés qui viennent butter tout-à-coup contre des couches fortement redressées avec lesquelles elles forment un V, comprenant entre ses branches des roches brisées qui se présentent en couches verticales, et qui sont posées sur les assises à peu près horizontales du portlandien.

Au milieu de ces masses irrégulières, on trouve des lambeaux de marnes à *exogyra virgula*, et les roches qui forment la branche du V les plus redressées, appartiennent sans aucun doute aux calcaires à ptérocères, et aux calcaires à astartes, dont les couches sont fortement comprimées et contournées de mille manières, et dont la texture n'a plus de rapport avec

celle des roches des mêmes étages que l'on trouve dans une position plus normale.

Au milieu du village de Morre, s'élève un cret corallien à couches verticales, et entre celui-ci et le cret séquanien, on remarque un vaste affleurement de marnes à astartes, qui forment au sommet de la montagne une combe assez bien marquée. Enfin, en avant du cret corallien, on observe des lambeaux d'oxfordien, et un peu plus loin quelques rochers qui sont oolitiques. Viennent ensuite les couches du calcaire à gryphées arquées, qui forment en ce point l'affleurement le plus inférieur de la tête de la faille. D'après cela, on voit que le portlandien qui formait le pied de la faille à Montfaucon, et qui là venait butter immédiatement contre le lias, se trouve ici séparé de la partie relevée de la faille par une série de crets et de combes, dont les couches sont tellement brisées et bouleversées qu'il est souvent très-difficile d'en reconnaître la nature. Les roches qui les forment sont fréquemment striées, et ont une structure bréchiforme comme si elles avaient été soumises à une pression considérable; et, chose remarquable, les couches portlandiennes qui forment le pied de cette faille, celles du lias qui en forment l'abrupte, ont une stratification parfaitement régulière, et semblent ne s'être aucunement ressenties des puissants bouleversements qui se sont effectués entre ces deux systèmes.

Ces crets à couches renversées, qui se trouvent sur le bord de notre faille, ne se prolongent qu'à très-peu de distance dans la direction N.-E., et encore ce prolongement n'est-il pas simultané : de telle sorte qu'à la croix de Morre, par exemple, le portlandien ne se trouve plus séparé du lias que par des couches brisées de calcaire séquanien, dessinant un V avec celles du portlandien qui semble s'enfoncer au-dessous.

En se dirigeant vers le S.-O., on voit au contraire l'oolitique qui n'était représenté à Morre que par quelques lambeaux, former le cret saillant de Chapelle-des-Buis, qui sert d'épaulement à la vallée liassique. Le cret corallien se continuant lui-même, limite une combe oxfordienne très-resserrée, à la vérité, et disparaissant même quelquefois; mais qui, malgré cela, est encore apparente sur bien des points.

Enfin en dehors du cret corallien s'étend la combe séquanienne commençant à Morre et se perdant à l'entrée du bois de Peux. Elle est accompagnée par un cret de calcaire séquanien, flanqué lui-même sur le plateau de Trois-Châtels par quelques affleurements de marnes et calcaire

à ptérocères, qui semblent se rattacher par un simple pli au système, formant la tête de la première faille que nous avons décrite.

Entre le cret oolitique de Chapelle-des-Buis et le prolongement de la faille de Montfaucon on trouve des couches redressées appartenant au calcaire à gryphées arquées, en avant duquel on peut apercevoir également un affleurement de keuper.

Il est bon de rappeler encore ici toute l'irrégularité qui existe dans la stratification de toutes ces assises; irrégularité telle, qu'il est impossible de trouver toutes les couches qui forment chacune d'elles. Quant aux couches du lias et du keuper qui se trouvent entre la faille et le cret oolitique de Chapelle-des-Buis, elles ne présentent aucune continuité, et ne semblent former qu'un simple accident.

La disposition de ces roches brisées par rapport à celles en couches tranquilles du pied de la faille, peut être étudiée facilement au *Bout-du-Monde*, vallée qui sépare les sommités de Chapelle-des-Buis du Mont-Arguel, et qui coupe les couches perpendiculairement à leur direction.

Sur les deux flancs de cette vallée, se présentent des couches bien régulières formées par les diverses assises du corallien, au-dessous duquel on voit sortir l'oxfordien qui constitue à Beurre l'affleurement le plus inférieur de la tête de la faille de Trois-Châtels, dont le prolongement passe dans le village. Toutes ces couches plongent vers l'axe de la chaîne, comme cela a lieu pour le portlandien de Montfaucon, celui de Morre, etc.

Les couches coralliennes qui se trouvent sur les deux flancs de ce *ruz*, à la hauteur de la cascade, appartiennent au calcaire à nérinées; mais si on examine le rocher de la cascade lui-même, on voit qu'il est formé par le corallien inférieur, dont les couches sont verticales et dont la texture est complétement bréchiforme; les fossiles que l'on peut y observer sont réduits en fragments reliés entre eux, comme ceux de la roche elle-même, par un ciment de spath calcaire, de telle sorte que ces caractères sont complétement différents de ceux du corallien dont les couches sont encore régulières.

A quelques pas de la cascade on voit le keuper qui forme en ce point la partie élevée de la faille de Morre, de telle sorte qu'au Bout-du-Monde les couches coralliennes viennent butter contre le keuper et dans le mouvement de faille les couches coralliennes ont été redressées et sont venues former les couches verticales sur lesquelles couche la cascade.

Maintenant si nous nous plaçons sur le sommet exploité du keuper, on a devant soi la faille, et au-delà on voit les couches régulières du corallien *servant de base* à ces masses irrégulières d'oolitique et de corallien qui forment les crêtes ou saillies à formes alpines qui dominent le village de Beurre et forment le Mont-Arguel.

Si nous nous rappelons que nous avons déjà signalé le long de cette faille des couches de différents étages, pareillement *inordinées*, et reposant sur d'autres qui appartiennent à des étages différents, nous en conclurons que pour qu'un semblable renversement puisse avoir lieu, il fallait nécessairement qu'il y eût eu déjà dénudation du terrain jurassique. Car dans le cas particulier, pour que l'oolitique repose sur le corallien, il a fallu faire disparaître toutes les assises qui doivent surmonter ce dernier; mais ce qui est surtout concluant, c'est ce rejet de masses coralliennes brisées sur celles bien régulières que l'on peut voir au-dessous sur les deux flancs du ruz du Bout-du-Monde, effet qui n'a pu être produit qu'après l'enlèvement du séquanien et du portlandien qui devraient recouvrir le corallien. On peut conclure de l'ensemble de ces faits, que *le renversement des roches qui forment les sommités de Chapelle-des-Buis est postérieur aux grandes dénudations qui ont eu lieu dans le Jura.*

Sans entrer dans de plus amples détails de description, nous pensons que les coupes que nous donnons suffiront pour faire connaître complétement l'orographie du Mont-Arguel.

Maintenant si nous comparons les crets renversés qui bordent la faille que nous venons de décrire à ceux que nous avons déjà signalés sur le bord de celle de Trois-Châtels, on voit qu'ils ont entre eux la plus grande analogie et que dans le premier cas les phénomènes se présentent seulement sur une plus grande échelle que dans le second. Des phénomènes semblables à ceux-ci peuvent s'observer sur le bord de la plupart des failles du Jura qui présentent rarement le cas que nous avons pris pour type au commencement de ce Mémoire, dans lequel les tranches de couches d'un certain âge viennent *butter directement* contre celles de couches appartenant à des assises différentes.

Nous proposons d'appeler les failles qui présentent ce caractère de simplicité *failles simples*, par opposition aux *failles complexes* dans lesquelles les couches qui forment le pied dans la *faille simple* sont séparées des tran-

ches de celles de la tête par des crets à couches renversées et brisées, dans lesquels les roches sont ordinairement bréchiformes.

Du reste cette division est purement systématique, et il ne faut pas y attacher une grande importance, car comme nous l'avons vu dans le cours de ce travail la même faille peut présenter les deux cas.

On peut se faire une idée assez juste de la formation de ces crets irréguliers et *qui se trouvent toujours sur le signe de faille,* en admettant que la lèvre élevée de la faille a, dans son mouvement d'ascension, entraîné soit toute la série des terrains, soit seulement une partie de la série contre laquelle son mouvement s'opérait; et que la partie ainsi entraînée a pu éprouver dans ce mouvement toutes les variations que nous avons signalées soit dans la texture de la roche, soit dans la superposition.

Ainsi à Montfaucon la faille étant simple, nul terrain n'a été ramené par le mouvement de la faille; à la Croix-de-Morre, sur le Trou-d'Enfer, une seule assise, celle des calcaires à astartes a été redressée; à Morre même, la série depuis l'oolitique au portlandien a été ramenée, redressée et renversée sur les couches du portlandien qui sont restées parfaitement régulières; enfin à Chapelle-des-Buis, le lias et le keuper s'ajoutent aux assises précédentes.

Nous pensons qu'on trouvera dans l'application de l'idée que nous venons de développer non-seulement la solution de plusieurs phénomènes restés jusqu'ici très-obscurs dans l'orographie jurassique; mais encore l'explication de phénomènes qui se rattachent à l'orographie d'autres chaînes.

Nous citerons, comme exemple, le phénomène bizarre d'intercallation de *coins calcaires* dans le *gneiss* des Alpes, signalé par M. Studer, phénomène qui est probablement un effet analogue à ceux que nous venons de signaler; ainsi, le *coin calcaire* jouerait à l'égard du *gneiss* le même rôle que les couches régulières et tranquilles, qui forment le pied de nos failles, jouent à l'égard des terrains irréguliers et à couches renversées sur les premières.

Jusqu'ici nous n'avons examiné, et encore d'une manière trop rapide, que les faits orographiques qui caractérisent le pied des failles du Jura; il nous reste maintenant à étudier les phénomènes que présente la partie élevée ou l'*abrupte* de la faille.

Et tout d'abord, il est bon de prévenir que nous employons ici le mot d'*abrupte* non pas dans le sens de sa signification propre, mais seulement comme synonyme de lèvre élevée, quelle que soit du reste la disposition des

couches qui forment la tête de la faille. On comprendra tout à l'heure facilement pourquoi nous posons cette restriction.

Ainsi, d'après ce que nous avons dit dans le cours de ce mémoire, il est facile d'admettre que si sur un point du pied d'une faille on observe du portlandien, et que sur un autre point se trouve de l'oolitique par exemple, on doit rencontrer entre ces deux affleurements les différentes assises qui séparent les deux étages et forment entre eux un système général dont la stratification est la même sur toute l'étendue du pied de la faille. Les couches de ce système peuvent être plus ou moins ondulées dans le sens de leur direction, mais elles plongent à peu près généralement vers la ligne de faille elle-même.

Le système d'assises qui forme la tête d'une faille est loin de présenter cette continuité dans la disposition générale de ses couches; et afin de faire comprendre les variations que peut présenter ce système, nous reviendrons un moment sur la disposition des assises qui forment la tête de la faille que nous avons désignée sous le nom de faille Trois-Châtels. Depuis son origine à l'écluse de la *Malate* jusqu'au sommet de la côte de Beurre, les couches sont continuellement coupées suivant le plan de la fracture, et forment un abrupte qui domine le pied de la faille; mais depuis ce dernier point jusqu'à Byans, il n'en est plus de même, et il est assez difficile au premier abord de se rendre compte des variations que présente la tête de faille dans cet intervalle, dont l'étude servira à nous faire comprendre les relations des ploiements réguliers avec les failles.

La faille des Trois-Chatels accompagne dans toute son étendue la petite chaîne régulière qui s'étend depuis le mont de Bregille jusqu'à la forêt de Chaux, et en est séparée constamment par un intervalle qui est le même dans tout le trajet; de telle sorte que ces deux accidents sont parallèles et leur direction générale est la même que celle qui est regardée par M. Elie de Beaumont, comme caractéristique du soulèvement de la Côte-d'Or, c'est-à-dire qu'elle marche du N.-E. au S.-O.

Entre la faille et la ligne qui passe par Salins et Larnod, on observe une autre série d'accidents orographiques dont les directions sont différentes.

D'après cela, il est évident que ces derniers redressements, s'ils sont suffisamment prolongés, doivent venir rencontrer la faille, et c'est là en effet la cause de la variation que l'on remarque dans la disposition des assises qui en

forment la partie élevée. Cela posé, examinons la manière dont s'opère cette rencontre.

Entre Salins et Byans s'étend une chaîne formée par un ploiement régulier de l'oolitique, avec combes oxfordiennes, crets coralliens, etc.; cette chaîne se dirige à peu près du N. au S., et arrivé à Byans, la voûte oolitique s'ouvre en un cirque dans lequel se présente le lias. Le cret occidental vient s'arrêter contre la faille à Byans même, tandis que l'autre cret se prolongeant un peu plus vers le nord, ne vient se terminer sur le bord de la faille que vers Abans-Dessous. Une seconde chaîne, bien moins étendue que la précédente à laquelle elle est adossée, commence à Quingey par une voûte oolitique qui s'ouvre en haut de la côte que suit le chemin de Byans en un cirque dans lequel apparaît le lias et le keuper, l'épaulement occidental de cette chaîne, sur lequel est bâti le village d'Abbans-Dessus, vient s'arrêter à peu près brusquement contre les couches du pied de la faille à la fontaine de la Chaudote, tandis que l'épaulement oriental, qui est commun à cette chaîne et à celle dont nous allons parler, s'avance jusqu'en face de Boussières, pour venir s'arrêter comme les précédents.

Une troisième chaîne commence à Chouzelot, où elle présente une voûte oolitique qui s'ouvre en un cirque dans lequel se présente d'abord le lias et un peu plus loin une grande partie de la série keupérienne. Nous avons parlé plus haut de l'allure du cret occidental, quant au cret oriental sur le flanc duquel est tracée la nouvelle route entre Chouzelot et la Grange-Rouge, il vient s'arrêter vers cette dernière sans atteindre la faille, avec laquelle il finit par être à peu près parallèle. Du reste il est bon de remarquer que tous les crets occidentaux de ces trois chaînes, viennent s'arrêter très-brusquement contre la faille, tandis que les crets orientaux ont une tendance à se ranger suivant sa direction.

D'après ce que nous venons de dire, et sans entrer dans de plus longs détails, on voit que la faille de Trois-Châtels est loin de présenter un véritable abrupte ayant l'aspect d'une falaise dans toute son étendue, et que les assises qui forment la tête de la faille varient suivant la nature géognostique des chaînes qui viennent s'arrêter contre la faille elle-même.

Ce que je viens de dire pour la faille de Trois-Châtels, peut s'observer également sur d'autres failles ; nous nous bornerons à indiquer ici les environs de Nans-sous-St.-Anne, où on peut étudier des phénomènes de croisements, analogues à ceux que nous venons de décrire. Là, on peut

observer une faille que sa direction fait classer dans le système des Alpes principales, et qui est coupée par d'autres accidents appartenant au système de la Côte-d'Or.

D'après cela, on est amené à conclure que *les failles ont formé un véritable obstacle au développement des ploiements réguliers, qui les rencontrent souvent en formant avec elles des angles aigus, et le plus souvent encore suivent la direction de la faille qui semble alors couper la chaîne suivant son axe ou parallèlement à lui.*

Afin de bien faire comprendre la disposition générale des accidents orographiques dans les croisements, il est nécessaire que nous entrions encore dans quelques détails qui faciliteront peut-être aux géologues l'étude difficile des dislocations qui se présentent dans les points où ils s'effectuent.

Si on jette un coup d'œil sur la carte géologique du Jura-Bernois de M. Thurmann, on voit que la plupart des chaînes sont formées par des séries d'accidents cratériformes présentant ordinairement en affleurement une voûte oolitique centrale, entourée de combes oxfordiennes et de crets supra-jurassiques.

Dans la même chaîne ces cratères sont alignés suivant la direction de la chaîne elle-même, et la voûte oolitique faisant souvent saillie au-dessus du cirque corallien, il s'ensuit que la coupe suivant l'axe d'une chaîne ainsi constituée, est une ligne ondulée dont les parties convexes correspondent à la ligne de faîte de ces cratères, et les parties concaves, aux espaces plus ou moins grands qui séparent deux systèmes cratériformes successifs; dans le cas particulier, cet espace se trouve occupé ordinairement par des couches coralliennes, et si on examine leur disposition, on voit que dans une grande partie de cet espace les couches sont peu redressées, souvent presque horizontales, et que plus loin il se trouve des couches redressées plus ou moins fortement, et dessinant une ligne sur laquelle se montrent les têtes des couches au lieu d'offrir leur surface. En suivant ces couches redressées, on observe qu'elles ne sont que la continuation de l'un des crets coralliens, et qu'elles relient les cratères entr'eux. De telle sorte que dans ces points-là, la force qui a produit les chaînes du Jura n'a pas eu d'autre effet que de redresser les couches qui forment l'un des côtés de la chaîne, qui au lieu d'offrir dans sa coupe transversale, les séries d'accidents ordinaires à l'orographie jurassique, ne présente plus qu'un seul cret, ou seulement la moitié de ces accidents, c'est-à-dire une seule combe oxfor-

dienne et un seul cret corallien dont les couches soient sensiblement redressées, l'autre épaulement corallien ayant ses couches à peu près horizontales.

La partie des chaînes jurassiques qui présente cette constance dans le redressement de ses couches, m'a paru être toujours celle qui regarde le bassin helvétique.

D'après cela, on voit qu'une chaîne formée dans un point par un ploiement régulier, dans un autre peut ne plus offrir qu'une ligne de couches redressées qui la continue. Dans ce cas la chaîne devient *rudimentaire*.

Les chaînes rudimentaires sont ordinairement un prolongement des crets méridionaux des chaînes complètes, et ces crets forment la partie constante d'une chaîne.

Dans les croisements, les chaînes étant souvent réduites à cet état de simplicité, la considération des chaînes rudimentaires en facilite considérablement l'étude, quelle que soit du reste la valeur de la loi que je viens de formuler et que je n'ai pas encore pu vérifier sur un assez grand nombre de points, pour qu'on puisse y ajouter, dès maintenant, une trop grande importance.

Nous allons montrer d'une manière succincte la disposition générale des accidents orographiques dans les deux croisements de Larnod et de Nans-sous-Ste.-Anne, et cela suffira pour faire comprendre ce que nous avions à dire sur les croisements et les relations des chaînes avec les failles.

La chaîne du Laumont, dont nous avons déjà parlé, vient à Pugey se terminer par un cirque oolitique, qui se trouve accompagné au mont Arguel par une combe oxfordienne qui vient, ainsi que l'épaulement N.-O., s'arrêter au sommet de la côte de Beurre, contre la faille de Trois-Châtels.

Le cret S.-E. ou méridional éprouve peu à peu une légère déviation dans sa direction, en se prolongeant, et vient former l'abrupte d'une nouvelle faille, qui prend son origine à la Grange-Rouge et se dirige du N. au S. jusqu'au pied du mont Poupet, près de Salins. Les chaînes des environs de Quingey viennent s'engager entre cette faille et celle de Trois-Châtels, comme un coin, et simulent alors les rayons d'un éventail.

Les environs de Nans-sous-Ste.-Anne sont, comme nous l'avons dit, surtout remarquables par les accidents de croisements qu'ils présentent. A Nans on observe une des failles les plus étendues de la chaîne du Jura; elle prend son origine à Salins, au pied S.-E. de Poupet, et se continue avec une di-

rection E. 10 à 15° N. jusqu'au mont Olivot, près de Maîche, sur un espace de près de 30 lieues. Depuis Moutiers jusqu'à Montmahou la tête de cette faille se trouve formée par une chaîne présentant le lias et l'oolitique ployés de manière à affecter la forme d'une voûte incomplète. L'oolitique se trouve accompagné par une combe oxfordienne et un cret corallien qui en bordent la partie méridionale, et qui depuis la côte d'Evillers jusqu'à Gevresin marchent parallèlement à la faille. A partir de là, le cret corallien et sa combe oxfordienne se dévient de leur direction primitive, et se dirigent alors du N.-E. au S.-O., et dans l'espace compris entre ce cret et la grande faille de Nans viennent s'intercaler, comme cela avait lieu à Larnod, plusieurs accidents orographiques importants. Ainsi d'après ce que nous venons de dire, on peut voir que dans l'étude pratique de l'orographie du Jura, on doit regarder chacun des accidents d'une chaîne (crets, combes, etc.), comme jouant un rôle indépendant les uns des autres, et ce n'est qu'en les étudiant chacun séparément qu'on arrivera à débrouiller les points compliqués qui se présentent à chaque pas dans nos montagnes.

Ce qui caractérise surtout les failles dont je viens de parler, c'est leur continuité sur de grandes étendues et la loi à laquelle elles sont soumises, loi que nous avons énoncée au commencement de ce mémoire, et qui n'est qu'une conséquence de la manière dont les ploiements ont été produits. Ceux-ci, en effet, semblent avoir été formés après les failles elles-mêmes, par une force latérale agissant normalement à la direction actuelle des chaînes, et dont l'intensité ayant son maximum sur le bord du bassin helvétique, allait en diminuant rapidement à partir de là vers la Haute-Saône, où elle paraît avoir été à peu près nulle.

Cette hypothèse admet qu'à une certaine époque le Jura était sillonné par un grand nombre de fractures alignées suivant des directions déterminées et ayant une grande étendue. Ces fractures se trouvaient presque toutes situées au N.-O. d'une ligne passant par St.-Laurent, Pontarlier, Maiche, Porrentruy, etc.

Pour expliquer les différents phénomènes qui se présentent sur le bord des failles du Jura on est obligé d'admettre que ces fractures étaient à peu près verticales, et qu'elles se sont formées de haut en bas en atteignant des profondeurs variables. Ainsi pour la même faille, sur certain point la fracture pouvait traverser le portlandien seulement et s'arrêter au corallien ; sur d'au-

tres atteindre jusqu'à l'oolitique, et ailleurs venir déchirer des terrains plus profondément situés.

Après la formation de ces fractures aurait agi la force qui a produit les ploiements, et dont l'action se serait principalement fait sentir au S.-E. de la ligne que nous avons indiquée plus haut, ce que montre la grande abondance de chaînes régulières dans cette région.

C'est alors que les abruptes des failles auraient pris leur élévation : ces abruptes auraient été formés par les assises rompues dans la fracture primitive, tandis que celles qui n'avaient pas été déchirées ont eu une tendance à se ployer régulièrement et à former une voûte plus ou moins complète, contre le flanc de laquelle viennent butter les couches du pied de la faille. C'est aussi au moment où se sont formés les ploiements réguliers que les crets brèchiformes, qui se rencontrent souvent sur les lignes de faille du Jura, se sont redressés et renversés, ces crets n'étant souvent que des lambeaux de ceux des chaînes à ploiement, qui sont venues s'arrêter contre la lèvre de la faille qui aurait servi d'obstacle à leur développement et aurait brisé les roches qui les constituent de manière à les rendre brèchiformes.

Du reste les hypothèses que nous venons d'avancer ne sont destinées qu'à faire comprendre les effets qui ont été produits, sans que nous ayons eu l'intention d'en chercher la cause, pensant que les *lois de faits* sont plus utiles à l'avancement de la géologie que les théories les plus brillantes, lorsqu'elles ne sont pas appuyées sur un assez grand nombre d'observations.

Quant aux directions des failles du Jura elles sont au nombre de trois principales :

La plupart suivent la direction E. 40 à 45° N., à O. 40 à 45° S.; toutes les failles de la Haute-Saône sont orientées de cette manière, et nous pensons qu'on a eu tort de les citer comme exemple de dislocations produites entre le dépôt du terrain jurassique et celui du terrain néocomien, qui, à la vérité, dans cette région du Jura est toujours au pied des failles; mais qui s'y trouve toujours sur l'assise la plus supérieure du portlandien et en stratification concordante avec celui-ci, manquant dans les points où le portlandien est incomplet. Du reste, comme il en est de même pour les ploiements réguliers qui ont cette direction, nous pensons que celle-ci ne peut pas être regardée comme caractéristique des soulèvements de l'âge que nous venons d'indiquer.

La seconde direction dans l'ordre de fréquence, fait avec l'est un angle de 10 à 15° vers le nord, et semble appartenir au *Système des Alpes principales*, de M. Elie de Beaumont. Nous avons déjà cité la faille qui se rend de Salins aux environs de Maiche et qui suit cette direction; nous citerons encore une petite faille qui prend naissance près de Pugey et va se perdre à quelque distance de la Barraque-des-Violons.

Enfin la troisième direction suit sensiblement celle du méridien magnétique, et appartiendrait au *Système Corse et Sarde*. Nous avons cité la seule faille appartenant à cette direction que nous ayons étudiée. Elle prend son origine aux environs de Salins, et vient se perdre à la Grange-Rouge, près de Busy. Du reste elle ne présente cette direction que depuis le mont Poupet à Cessey, tendant sensiblement entre ce dernier point et la Grange-Rouge, à prendre la direction ordinaire, celle du N.-E. au S.-O.

Les failles dont nous avons parlé jusqu'ici s'étendent à de très-grandes distances, et offrent cela de remarquable qu'elles servent en quelque sorte de barrage aux chaînes à ploiements qui viennent s'arrêter toujours contre leur pied, sans pouvoir se prolonger au-delà. Outre celles-là, que l'on pourrait appeler *failles principales* ou *continues*, on peut encore distinguer deux autres espèces de failles, mais qui sont tout-à-fait accidentelles.

Les unes se trouvent ordinairement sur l'axe de soulèvement des ploiements, qui est suivi par une rupture, dont l'une des lèvres s'est beaucoup plus élevée que l'autre au moment de la production de la chaîne. On pourrait appeler ces failles, qui sont ordinairement très-peu étendues, *failles de ploiement*. M. Thurmann en ayant décrit un très-grand nombre, nous renvoyons nos lecteurs à son excellent ouvrage sur le Jura-Bernois; ils y trouveront de nombreuses coupes de ces accidents.

Quant aux secondes, on les rencontre ordinairement sur le bord des vallées d'érosion, et se trouvent toujours dans le voisinage des grands affleurements marneux. Elles ont été formées par l'affaissement des étages calcaires, après l'enlèvement par les eaux, des étages marneux, qui leur servaient de support.

L'une des plus remarquables de ces failles, que l'on peut nommer *failles d'affaissement*, est celle de Pont-de-Roide, qui a déjà été décrite par M. Le Blanc, dans le Bulletin de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Porrentruy.

Cette faille nous a paru avoir été produite, après l'enlèvement de l'oxfordien, soit par le Doubs, soit par un courant dont il tient maintenant la place, par l'affaissement du corallien, qui serait venu reposer sur l'oolitique.

Un grand nombre d'autres failles de cette nature peut être observé dans les environs de Poligny et de Lons-le-Saunier, et la petite faille qui se trouve au pied de la motte de Vesoul nous semble avoir une origine analogue.

Explication des figures.

Fig. 1. Aspect géologique de la côte de St.-Léonard.

Fig. 2. Détail du point où la faille de Trois-Châtels est coupée par la route de Morre. (A de la fig. précédente.)

Fig. 3. Coupe de la chaîne du Lomont au château de Montfaucon.

Fig. 4. Coupe de la même chaîne au village de Montfaucon.

Fig. 5. Coupe de la cluse de Morre.

Fig. 6. Coupe du plateau de Trois-Châtels et de la vallée liassique de Morre, en face de Chapelle-des-Buis.

Fig. 7. Coupe du flanc septentrional de la vallée du Bout-du-Monde.

Fig. 8. Coupe du flanc méridional de la même vallée.

Fig. 9. Coupe du mont Arguel au château.

Fig. 10. Coupe allant du bord du Doubs à la faille de la Baraque-des-Violons, en passant par Larnod.

Fig. 11. Coupe des failles de Trois-Châtels et de la Grange-Rouge.

Fig. 12. Plan représentant la manière dont s'opère la rencontre des chaînes des environs de Quingey avec la faille de Trois-Châtels.

F 12.

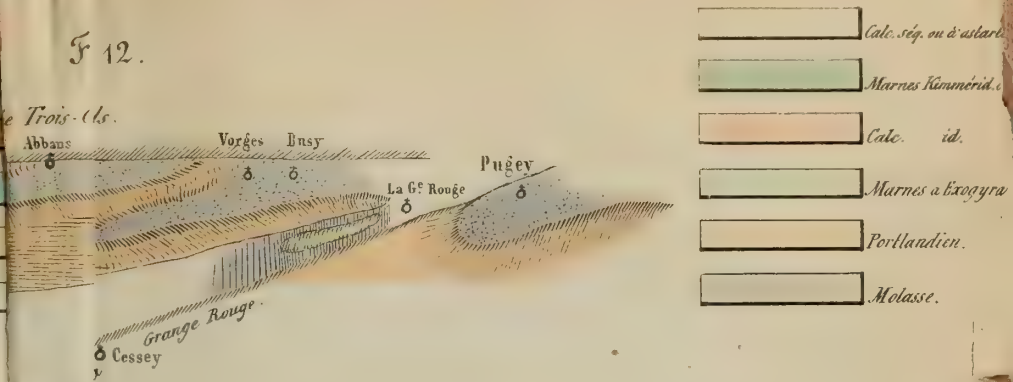


Fig. 9.

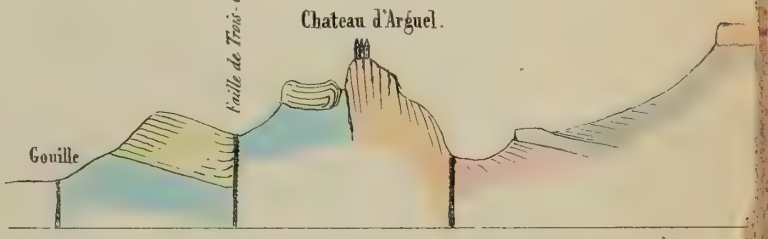


Fig. 10.

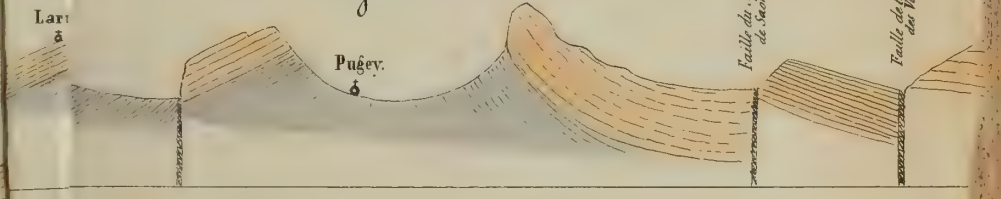
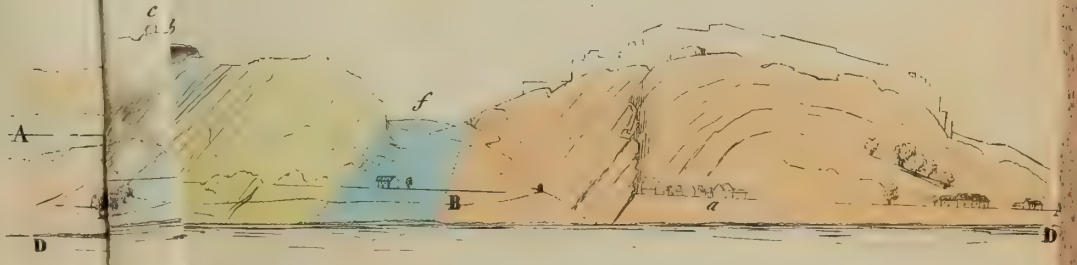


Fig. 5.



A. Route de [illegible] Leonard du Secours.

J. Pidancet direx

Lith. Chalo

Fig 11.

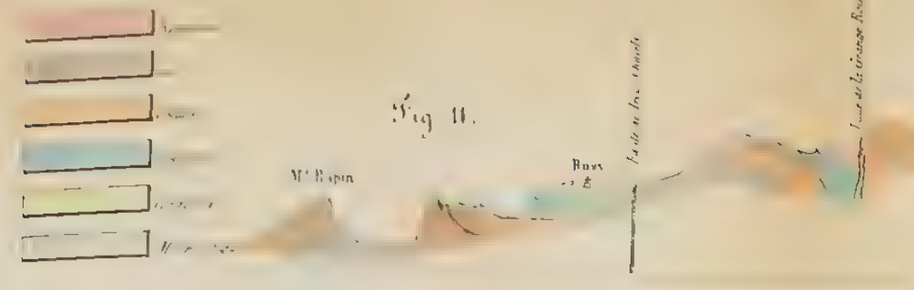


Fig 12

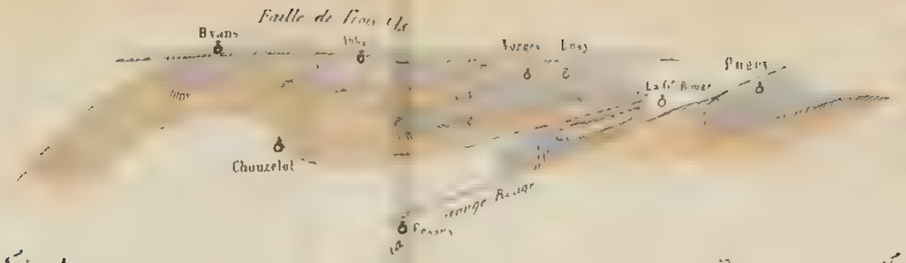


Fig 3

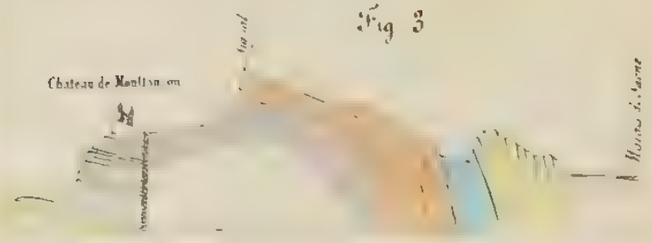


Fig. 4.

Fig 9

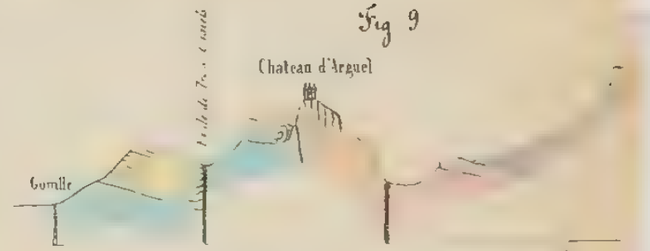


Fig. 6

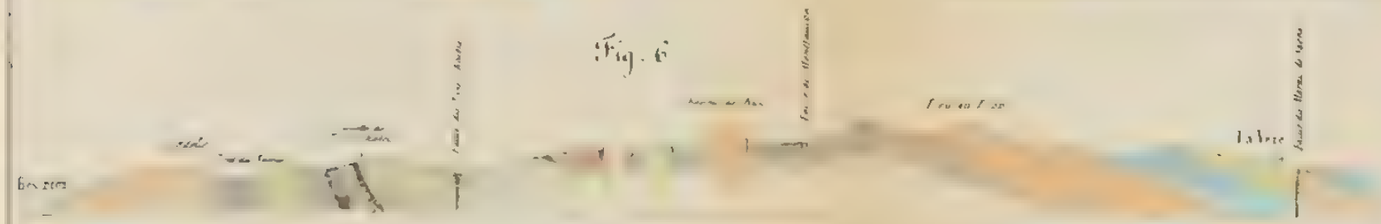


Fig. 10.

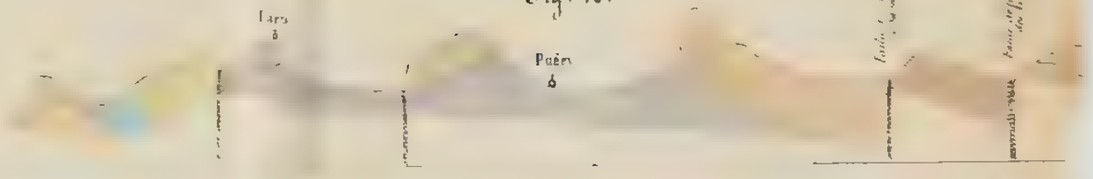


Fig 7

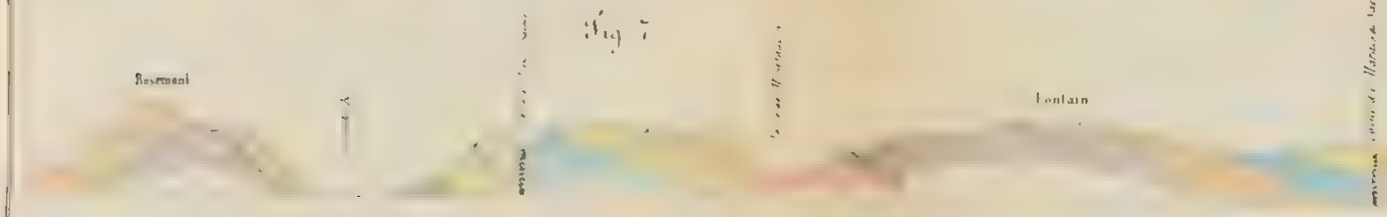


Fig 5.

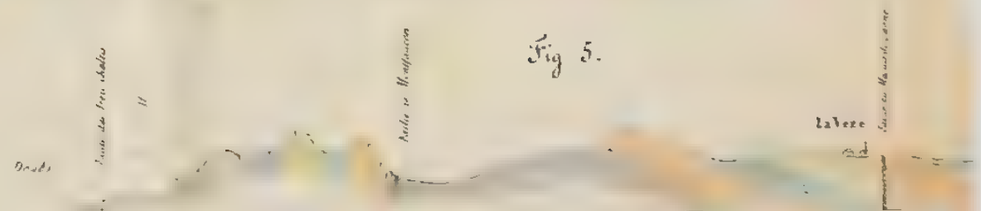


Fig. 1.

A. Route de Besançon à Mont. — B. Chemin de Montfaucon — C. Ancienne Route — D. Doubs rivière — a. Faub.g Rivotte — b. Fort — c. Mur de fortification — d. Grotte de St Leonard ou St Charles — e. St Leonard — f. Pont du Secours.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Fig 6

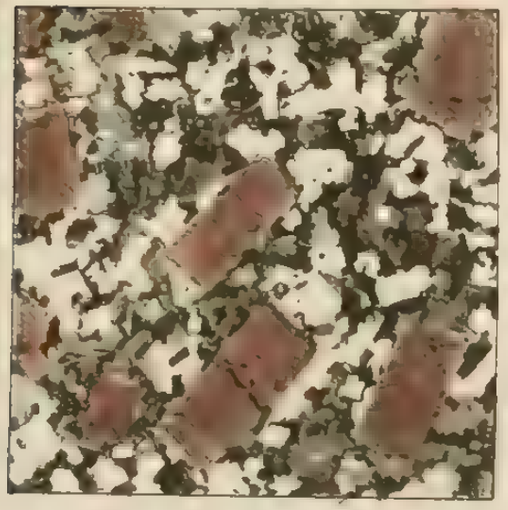


Fig 7

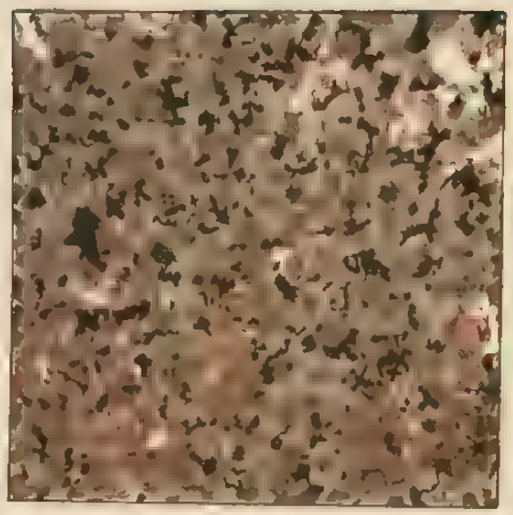


Fig 11

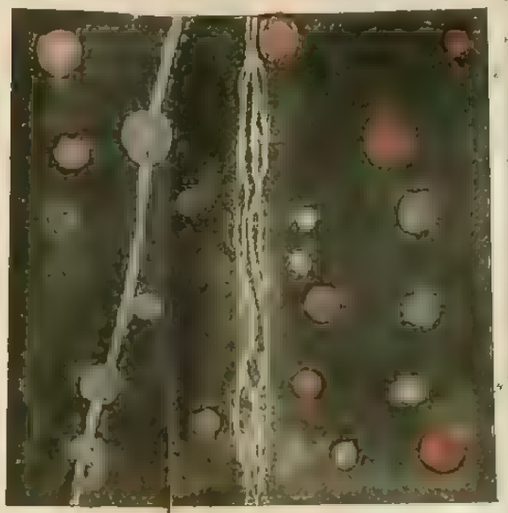


Fig 8

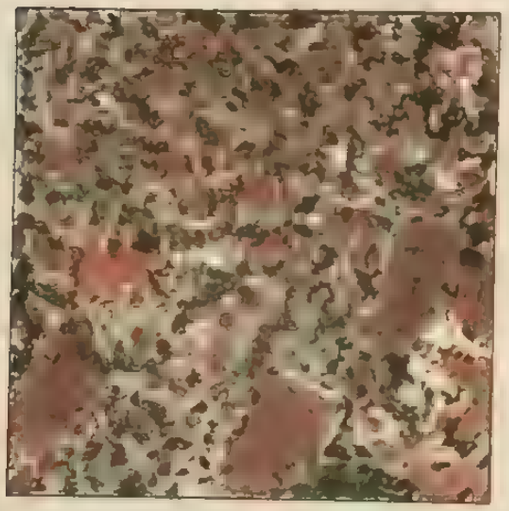


Fig 9

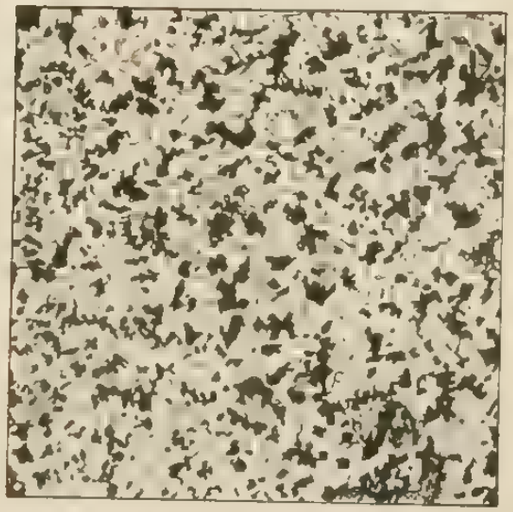


Fig. 1

Fig 2

Fig 3

Fig 4

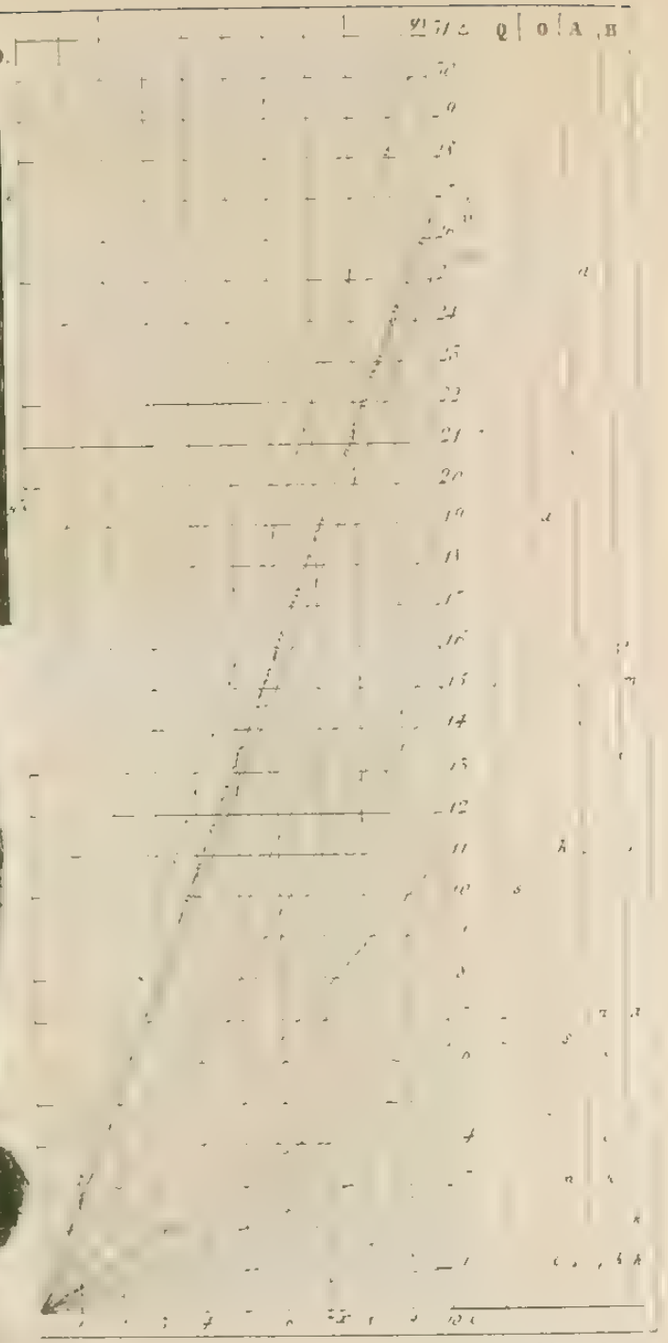
Fig 5

Fig 12

Fig. 13

Fig. 14

Fig. 10.



Planche

MINÉRALOGIE.

NOTICE

SUR LES

CARACTÈRES DE L'ARKOSE

DANS LES VOSGES,

PAR M. A. DELESSE.

L'arkose des Vosges a été décrite par un assez grand nombre de géologues parmi lesquels on doit surtout citer MM. Voltz, Rozet, Thirria, Hogard, E. Puton et E. de Beaumont. Lors de la réunion extraordinaire de la société géologique dans les Vosges à Epinal en 1847, elle a été observée à plusieurs reprises par la Société, et l'arkose de la Poirie de laquelle il sera plus spécialement question dans ce qui va suivre a donné lieu à de savantes discussions entre MM. de Billy et Hogard, relativement à l'âge des terrains de grès [1] auquel il convient de la rapporter.

Sans rentrer dans ces discussions et sans m'occuper de la question de l'âge qui me paraît très-difficile à décider, puisque d'après M. Beudant [2] les grès de tout âge qui se trouvent au contact des roches granitoïdes peuvent être amenés à l'état d'arkose, je me propose seulement ici de présenter quelques observations sur la nature et sur l'ordre de succession des phénomènes complexes qui ont transformé le *grès* en *arkose* ainsi que sur les caractères de l'*arkose*.

Au pied de la montagne qui domine les hameaux de la Poirie et de Dommartin, sur la rive droite de la Moselle, on trouve une roche qui est surtout connue par différentes publications de MM. Hogard et E. Puton [3] : c'est un grès *feldspathique* et *quartzeux* qui présente bien tous les caractères de l'arkose tels qu'ils ont été définis par M. de Bonnard [4] : ces caractères sont d'autant plus nets qu'on se rapproche plus du granite sur lequel ils reposent immédiatement et qu'on peut voir partout à découvert dans la prairie, mais ils disparaissent à mesure qu'on s'élève sur la montagne qui, à partir des Hats, est formée de grès Vosgien ordinaire puis de grès bigarré [5].

[1] Voir Réunion extraordinaire à Epinal, 1847.

[2] Voir Beudant, Cours élémentaire, Géologie, page 169 et 187.

[3] Hogard. — Esquisse géologique du Val d'Ajol. — Description du système des Vosges. — E. Puton. — Métamorphoses des roches des Vosges.

[4] De Bonnard. — Sur le gisement des terrains d'arkose, à l'Est de la France. Ann. des Mines, 2me série, t. IV.

[5] Hogard. — Esquisse géologique du Val d'Ajol.

Voici d'ailleurs ce que montre l'observation :

Quartz. Le quartz qui compose la plus grande partie de la roche est hyalin, à cassure vitreuse et très-brillante : il ressemble plutôt à celui des roches granitoïdes qu'à celui des grès quartzeux qui est ordinairement opaque, blanc de lait ou coloré de diverses manières ; il est quelquefois cristallisé d'une manière confuse.

Orthose. Après le quartz, le minéral le plus abondant dans l'arkose, est le feldspath orthose ; ordinairement il est blanc, très-légèrement rosé, quelquefois blanc mat ou blanc de lait.

Ses clivages sont très-nets et présentent un éclat nacré particulier, sa cassure est fraîche, à angles vifs, il ne s'égrenne pas entre les doigts et ses propriétés physiques n'indiquent aucune décomposition.

On observe souvent des cristaux terminés ayant plus de 1 centimètre de longueur et on peut voir alors que leur forme est celle qui est la plus habituelle à l'orthose dans les roches granitoïdes ; car ils sont formés de la réunion de 2 demi cristaux maclés et ils présentent généralement dans leur cassure un hexagone allongé partagé en 2 parties symétriques qui reflètent la lumière dans des sens différents et dont l'une est obscure tandis que l'autre est brillante.

Pour faire l'analyse de cet orthose, j'ai recueilli une variété de la roche se trouvant en place dans les carrières auprès de la maison qui domine la colline d'arkose entre Vecoux et la Poirie, elle a une pâte colorée en rouge par le peroxide de fer, mais cependant un peu nuancée de verdâtre, et les cristaux de feldspath qui s'y détachent d'une manière très-nette lui donnent une structure porphyrique bien caractérisée ; c'est encore l'arkose cristalline ou feldspathique de M. de Bonnard [1], mais à une hauteur plus grande le feldspath disparaît peu-à-peu, on n'a plus que l'arkose arenacée ou quartzeuse, dans laquelle le quartz est à l'état hyalin, puis il lui succède un grès ordinaire.

J'ai fait l'analyse en attaquant les cristaux par l'acide fluorhydrique ainsi que par le carbonate de soude et j'ai reconnu que dans ce dernier cas la silice ne se sépare pas à l'état gélatineux. J'ai obtenu :

	1° Carb. de soude.	2° Ac. Fluorhydrique.	Oxigène.	Rapports.
Silice,	64,57		33,544.	12.
Alumine avec trace de peroxide de fer	18,98		8,863.	3.
Protoxide de manganèse	traces.			
Chaux,	0,58	0,162	2,836.	1.
Magnésie,	0,30	0,116		
Potasse,		12,69. 2,151		
Soude,		19,5 0,407		
		98,71.		

[1] De Bonnard. — Sur le gisement du terrain d'arkose à l'Est de la France. — Annales des Mines 2me série, t. IV, page 361 et 372.

On voit par conséquent que dans le feldspath de l'arkose les rapports entre les quantités d'oxigène sont respectivement ÷ 1 : 3 : 12, par conséquent c'est de l'orthose et de plus il renferme 5 atomes de potasse pour 1 de soude.

Sa composition est du reste à peu près celle de l'orthose blanc du granite des Vosges, et des roches granitoïdes.

Relativement à son origine, il importe de signaler quelques particularités sur son gisement : ses cristaux sont presque toujours maclés; ils sont souvent entiers et terminés à leurs deux extrémités; en outre ils ne sont pas disposés de manière que leur axe longitudinal soit prrallèle au plan des strates, mais ils affectent au contraire toutes les positions, ainsi que cela s'observe dans les roches granitoïdes dont les feldspaths sont développés indifféremment dans tous les sens; comme d'ailleurs les cristaux de feldspath se détachent bien de la pâte surtout lorsqu'elle est colorée en rouge par l'oxide de fer, il en résulte que la roche a une structure porphyrique bien caractérisée.

Il faut observer en outre que l'analyse chimique d'accord avec les propriétés physiques démontre que cet orthose n'a pas subi de décomposition; or ce fait est d'autant plus important à constater que les fragments de roches granitiques qu'on trouve dans l'arkose sont au contraire presqu'entièrement décomposés; ainsi elles se désagrégent toujours avec facilité et le plus souvent même elles sont tellement altérées qu'il devient difficile de les reconnaître, elles ont été transformées en un kaolin blanc jaunâtre, qui forme des taches dans les endroits qu'elles occupaient ou bien dans un état de décomposition encore plus avancé, elles sont remplacées par un *hydrosilicate de magnésie :* cet hydrosilicate pseudomorphique ressemble beaucoup à la serpentine, il est translucide, a une couleur vert clair et une cassure cireuse : il est répandu dans la pâte de la roche et il forme des veines qui la pénètrent en tous sens; on peut remarquer de plus qu'il se trouve surtout à la partie inférieure de l'arkose dont la teinte est le plus généralement le blanc gris ou le blanc verdâtre; à la partie supérieure on voit paraître outre l'hydrosilicate de Magnésie un ciment de peroxide de fer libre qui donne à la roche une couleur amaranthe; il est probable que dans les parties qui ne sont pas rouges l'oxide de fer est entré en combinaison avec le silicate de magnésie.

Hydrosilicate de magnésie.

Peroxide de fer.

Enfin on observe encore du mica brun noirâtre qui se trouve dans les noyaux de roches granitoïdes ayant le mieux résisté à la décomposition et aussi du mica blanc d'argent répandu en petite quantité au milieu de l'arkose.

Mica.

Les cristaux d'orthose nacré développés au milieu d'une pâte contenant du quartz hyalin et quelquefois des paillettes de mica, donnent complétement à l'arkose l'aspect d'une roche granitoïde à structure porphyrique; assurément certains échantillons seraient difficilement distingués d'un porphyre rouge quartzifère, et l'on conçoit que rencontrés au milieu d'un terrain de grés ils aient pu être regardés souvent comme des porphyres ayant fait irruption pendant son dépot et qui se seraient répandus parallèlement à ces couches; M. Hogard a déjà appelé l'attention des géologues sur ce sujet pour le grès rouge des Vosges [1].

[1] Hogard. — Esquisse géologique du Val d'Ajol.

A la Poirie il est impossible d'admettre que la roche qui vient d'être décrite soit un porphyre éruptif, on y distingue des traces de stratification, de cailloux roulés, et ainsi que l'a fait remarquer M. Puton [1], elle renferme plusieurs couches d'argile à impressions végétales attenant avec elle, à une petite distance du contact avec le granite.

Argiles rubanées. Ces argiles ont un aspect particulier; elles sont siliceuses, dures, sonores et très-compactes quoiqu'elles aient encore conservé la texture schisteuse; leur pâte a ordinairement une couleur rougeâtre; mais elles sont rubanées et on y observe des bandes qui sont alternativement verdâtres et rougeâtres : ainsi quand un noyau d'argile se trouve au milieu de l'arkose on peut observer autour de son centre une série de bandes concentriques et parallèles disposées souvent avec beaucoup de régularité et qui suivent les contours présentés par la forme extérieure du noyau.

Cette structure orbiculaire ou rubanée de l'argile indique une première séparation entre les différentes parties qui la composent et une tendance à la cristallisation qui cependant n'a pas pu s'y développer. Après calcination on peut y distinguer d'une manière très-nette de petits cristaux d'orthose semblables à ceux du grès, et du quartz hyalin.

J'ai recherché la teneur en eau et j'ai trouvé qu'elle n'est que de 2 %. Comme elle est toujours beaucoup plus grande dans les argiles à l'état ordinaire [2], on doit en conclure que les phénomènes qui ont modifié l'argile lui ont fait perdre son eau et par conséquent tout porte à croire qu'ils ont été accompagnés d'une élévation de température.

Indépendamment des faits qui viennent d'être décrits relativement à l'arkose de la Poirie, on peut en observer une série d'autres qui se séparent naturellement des premiers.

On remarque en effet que la masse de la roche est traversée par une multitude de filons à peu près perpendiculaires à la direction de ses couches qui la pénètrent en tous sens et qui dans cette localité ne paraissent pas avoir une direction constante. Les substances minérales qui forment ces filons se sont succédées dans un ordre déterminé le même pour tous et il marque leur ancienneté relative; cet ordre est celui dans lequel elles se présentent de la salebande à la ligne médiane du filon.

Quartz. En commençant par les plus anciennes on a d'abord le *quartz*.

Quelquefois le filon est uniquement formé de quartz, mais quand il est accompagné d'autres minéraux, il repose toujours immédiatement sur la salebande. Le plus ordinairement il est à l'état de quartz hyalin, très-brillant, les axes de ces cristaux étant perpendiculaires aux épontes; quelquefois cependant surtout au contact de la salebande il est rougeâtre ou blanchâtre, à la base de l'arkose, on trouve d'ailleurs près de la Poirie des filons quartzeux brèchiformes qui empâtent des fragments anguleux de quartz ayant toutes les nuances du brun rougeâtre et surtout du rouge.

Fer oligiste. Après le quartz est venu le *fer oligiste* qui le recouvre en enduits très-minces et qui tapisse même les fissures les plus petites de la roche. Il est très-éclatant et cristallisé, ses cristaux sont très-surbaissés dans l'axe du rhomboëdre, et contrairement à ce qui a lieu

[1] E. Puton. — Métamorphoses des roches des Vosges, page 10.

[2] Voir Beudant. — Minéralogie, t. 2. Argiles.

pour le quartz, ils sont assez généralement disposés de manière que cet axe soit parallèle aux épontes; leur forme est du reste celle du fer oligiste *spéculaire* des volcans et par conséquent ils doivent comme ce dernier avoir été formé par sublimation.

Baryte sulfatée.

En dernier lieu est venue la baryte sulfatée qui est blanche ou rosâtre; elle est toujours cristallisée et elle a une structure radiée, laminaire ou crêtée, l'axe du prisme rhomboïdal droit étant commun pour le fer oligiste parallèle aux épontes.

Chaux fluatée.

On trouve encore de la chaux fluatée verdâtre et des empreintes cubiques lui appartenant qui sont moulées dans du quartz calcédoine; par conséquent ses cristaux étaient formés avant la venue du quartz, mais d'un autre côté on en rencontre aussi en veines intimement engagées dans le sulfate de baryte; il semblerait donc résulter de là que la chaux fluatée a paru plusieurs fois et à différentes époques de la formation du filon.

La chaux fluatée, le *quartz*, le *fer oligiste*, la *baryte sulfatée* sont donc les minéraux des filons qui coupent l'arkose de la Poirie, et il importe de bien remarquer qu'ils ne se trouvent pas seulement dans les filons mais qu'ils ont aussi pénétré très-souvent jusque dans la masse même de la roche : c'est d'ailleurs ce qu'il est facile de concevoir si on observe qu'étant formée de grès elle pouvait se laisser traverser assez facilement par des émanations. Les géologues qui se sont occupés de l'étude de l'arkose dans la Bourgogne [1] ont depuis longtemps fait remarquer toute l'importance du rôle joué par le quartz, comme c'est aussi le quartz qui domine dans les filons qui viennent d'être décrits, on peut caractériser et résumer les modifications complexes qu'ils ont produites dans la roche en disant qu'ils ont donné lieu à une *silicification*.

Les deux ordres de phénomènes qui viennent d'être étudiés à l'arkose de la Poirie se reproduisent soit partiellement, soit complétement sur plusieurs points de la chaîne des Vosges, ainsi que dans d'autres localités : on peut citer par exemple Faymont, Hérival, les environs de St-Dié et de Giromagny et aussi Aubenas, le Puy en Velay [2], Alençon et le Nivernais, Avallon et la Bourgogne, etc.

Dans la Bourgogne où les phénomènes se sont produits sur une très-grande échelle, on peut observer outre le fer oligiste une grande variété de minerais métalliques tels que la galine, la blende, la pyrite de fer et de cuivre ainsi que les carbonates, les oxides de manganèse et de chrôme, etc.

Si on considère simplement le phénomène de la silicification en particulier, il s'est produit quelquefois dans les grès au contact du granite, mais cependant avec des caractères différents de ceux qu'il présente dans l'arkose à la Poirie, et ces deux phénomènes quoiqu'ayant donné des résultats assez semblables l'un à l'autre, ne sauraient être aucunement rapprochés, soit sous le rapport de l'origine soit sous le rapport de l'âge. Citons en effet un exemple :

Quand on fait le trajet de Remiremont à Plombières en suivant la nouvelle route, on observe plusieurs fois le grès vosgien qui repose immédiatement sur le granite :

[1] De Bonnard, et réunion extraordinaire à Avallon, Leymerie, Virlet, Moreau.

[2] Traité de Géognosie de d'Aubuisson, revu par M. Burat, t. II, page 427.

Ses caractères sont d'ailleurs ceux qui lui sont habituels, il est peu cohérent ou complétement désagrégé ou même à l'état de sable; de plus il a une teinte rouge de brique pâle qui est produite par le peroxide de fer répandu dans sa masse; il est formé des cailloux de quartz blancs, rougeâtres, gris ou noirâtres qui le composent ordinairement, et il présente en un mot tous les caractères qui ont été définis par M. E. de Beaumont[1].

Grès silicifié de Montaigut.

Mais au pied du château de Montaigut sur la même route, le grès vosgien qui se trouve encore en contact avec le granite a subi des modifications notables que nous allons faire connaître.

D'abord il est compact[2] et ses noyaux ont été fortement réunis par un ciment siliceux qui a pénétré toutes ses parties, de sorte que sa cassure est complétement conchoïde. La roche a pris une couleur gris blanchâtre et la teinte rouge due au peroxide de fer a disparu, soit parce que cet oxide a été entraîné ou dissous, soit parce qu'il est entré en combinaison.

Enfin les noyaux du grès présentent surtout des particularités remarquables.

Le plus ordinairement leurs contours sont nuageux, ils se fondent d'une manière insensible dans la pâte de la roche et souvent il deviendrait impossible de les distinguer sans des différences très-légères de couleur : il paraît donc que les noyaux du grès pouvaient être pénétrés et imbibés par le ciment siliceux qui les a réunis : dans quelques cas même ils semblent avoir été dissous et pour ainsi dire rongés par lui, c'est du moins ce qui résulte des formes qu'on observe dans ces noyaux, tantôt en effet ils sont à angles vifs et tantôt à angles rentrants. Dans d'autres cas ils semblent provenir de la division d'un même morceau, ainsi que cela a été observé pour des fragments voisins de quartz lydienne.

En examinant à la loupe la variété du grès qui a l'éclat lustré, on reconnaît que le ciment qui l'a pénétré est un quartz *calcédoine* blanchâtre qui entoure tous les noyaux et qui forme la plus grande partie de la roche. On y trouve aussi le quartz brunâtre qu'on désigne sous le nom de *hornstein*, il présente des agglomérations de forme irrégulière dont les contours ne sont pas nettement définis et au centre desquelles on observe souvent des lignes concentriques parallèles qui indiquent une formation par voie de dépôt : quelquefois il y a des noyaux de quartz qui sont bruns, gris ou rougeâtres à leur centre et qui sont au contraire devenus verdâtres près de la circonférence : la cause qui a modifié le grès a donc agi à la circonférence sans pouvoir dans certains cas pénétrer jusqu'au centre et elle a fait passer le peroxide de fer à l'état de protoxide.

Il y a encore du quartz *lydienne* dont les contours sont généralement nuageux, mais surtout une grande quantité de quartz *blanc* et opaque; cette variété de quartz contrairement à ce qui vient d'être signalé pour les autres présente généralement des contours assez nets, et on peut quelquefois détacher ses noyaux de la pâte lors même qu'elle

(1) Voir explication de la carte géologique de France, 1er volume, page 373 et 375.

(2) M. Marcine, conducteur des ponts et chaussées à Remiremont, a le premier appelé l'attention des géologues des Vosges, sur cette variété de grès.

a un éclat lustré et qu'elle a été fortement imbibé de silice ; il paraît donc que ce quartz blanc est celui qui a le mieux résisté à la pénétration et à la dissolution du ciment siliceux qui a réuni tous les noyaux de grès.

On observe enfin un assez grand nombre de druses ayant des formes très-irrégulières qui présentent d'abord une petite bande de quartz calcédoine, puis des cristaux de quartz hyalin qui sont quelquefois recouverts par un peu d'hydroxide de manganèse.

Si après avoir décrit ces phénomènes variés de métamorphisme que présentent les grès des Vosges, on se propose d'en rechercher les causes et d'en donner une explication, on ne tarde pas à être arrêté par des difficultés qu'il paraît bien difficile de surmonter. On peut observer cependant que la stratification de l'arkose de la Poirie, les cailloux roulés et l'argile qu'elle renferme, et enfin ses caractères généraux démontrent qu'elle était originairement un grès et par conséquent qu'elle a été formée au sein des eaux.

Mais d'où proviennent les cristaux d'orthose maclé qui ont donné à la roche la structure porphyrique? ce n'est pas comme on l'a dit quelquefois du granite sur lequel elle repose, car c'est un granite à grain fin dont le feldspath est plus petit que celui de l'arkose et présente en outre une couleur un peu différente : ce n'est pas non plus d'une autre roche granitoïde, parce qu'il aurait fallu supposer qu'elle était à un état de décomposition assez avancé pour que ses cristaux d'orthose pussent être complétement isolés par l'action de l'eau, alors ils auraient été eux-mêmes déjà un peu décomposés ; or l'expérience apprend que toutes choses égales un cristal isolé résiste moins bien à la décomposition que les corps à surface arrondie comme les noyaux qui se trouvent dans l'arkose ; les cristaux d'orthose devraient donc être plus décomposés que ces derniers, mais c'est le contraire qu'on observe, ils ne sont nullement altérés, tandis que les noyaux de roches granitoïdes sont presque tous kaolinisés.

On sait d'ailleurs que dans le cristal d'orthose maclé le clivage suivant le plan d'assemblage de la macle est très-facile, on ne comprend pas comment ce cristal aurait pu supporter sans se cliver un transport violent et avec choc tel que celui auquel sont nécessairement soumis les matériaux qui forment les grès en général, et surtout ceux dont les noyaux sont aussi gros que dans l'arkose : on ne s'expliquerait pas davantage comment ces cristaux qui sont toujours complétement isolés pourraient être terminés à leurs deux extrémités.

Enfin s'ils avaient été déposés avec les autres matériaux des grès ils seraient inégalement répartis sur la hauteur de la roche, or ce n'est pas ce qui a lieu, car ils sont plus nombreux et plus gros à mesure qu'on approche du granite ; de plus ils auraient leur axe longitudinal parallèle au plan des strates, tandis qu'ils sont au contraire indifféremment dirigés dans tous les sens, ce qui donne à la roche une structure porphyrique.

Il résulte donc de ce qui précède que les cristaux d'orthose n'ont pas été transportés par les eaux, et par conséquent il faut admettre qu'ils se sont formés pendant le dépôt du grès ou après ce dépôt ; de nombreuses objections peuvent être

faites à la première hypothèse et il me semble préférable d'adopter la seconde, car l'étude des terrains stratifiés anciens apprend que souvent des cristaux de feldspath se sont développés dans des couches postérieurement à leur formation, et d'un autre côté les modifications visibles que le grès a subies depuis son dépôt, autorisent à y regarder le développement des cristaux de feldspath comme possible. Il ne saurait du reste être attribué uniquement au contact du granite, bien que ce dernier paraisse cependant avoir joué un rôle dans leur formation, car on trouve souvent des couches de grès reposant sur le même granite, qui cependant ne contiennent pas de cristaux de feldspath. Nous admettrons donc que cette formation de l'orthose est postérieure au grès, et du reste, elle a dû être accompagnée par d'autres phénomènes de métamorphisme.

On observe en effet que le quartz du grès est à l'état de quartz hyalin, c'est-à-dire qu'il est blanc, à éclat vitreux comme celui des roches granitoïdes; souvent le preoxide de fer a été dissous et la roche a complétement perdu sa couleur rouge; enfin le rubanement des argiles intercalées peut encore avoir eu lieu à la même époque.

Quant à la formation de l'hydrosilicate vert de magnésie qu'on serait tenté de rapprocher aussi des modifications précédentes, elle peut leur être étrangère, et il est plus probable qu'elle doit être attribuée à des pseudomorphoses qui ainsi que l'a fait remarquer depuis longtemps M. Blum, s'opèrent sur une grande échelle et se continuent encore tous les jours.

Quoiqu'il en soit nous résumerons les modifications complexes que la roche a pu subir lors du développement des cristaux de feldspath, quel que soit d'ailleurs l'époque à laquelle elles ont eu lieu, en disant qu'il s'y est produit une *feldspathisation;* cette *feldspathisation* est le caractère principal de l'arkose, et par conséquent l'arkose n'est pas seulement un grès *feldspathique* mais *feldspathisé;* ce qu'il importe de bien observer encore, c'est que ce feldspath est celui même qui forme la base des roches granitoïdes, c'est-à-dire *l'orthose;* et que de plus le quartz qui l'accompagne est toujours le *quartz hyalin;* d'où il résulte que *l'arkose* offre l'exemple d'une roche produite par voie de métamorphisme et qui présente tous les caractères d'une roche *granitoïde.*

Quant aux autres phénomènes signalés à l'arkose de la Poirie, et qui sont caractérisés par la *silicification*, il me semble qu'on doit regarder comme vraisemblable qu'ils sont contemporains de ceux qui sont caractérisés par la *feldspathisation:* car généralement ces deux ordres de phénomènes sont réunis dans la roche à laquelle tous les géologues s'accordent à donner le nom d'*arkose* telle que celle de la Bourgogne ou de la Poirie, qui est aussi celle de laquelle nous nous occupons d'une manière plus spéciale en ce moment; dans cette roche les couches de grès formées de quartz hyalin et d'orthose sont pénétrées par des filons de quartz avec chaux fluatée, baryte sulfatée et différentes substances métalliques, par conséquent il y a eu à la fois *feldspathisation* et *silicification:* quoique rien n'autorise à admettre que l'orthose est sorti tout formé avec les minéraux qui ont rempli les filons, puisqu'on

n'observe pas de cristaux d'orthose dans ces derniers, il est permis de croire cependant que les filons n'ont pas été sans influence sur le développement de l'orthose qui a pu se former au moment de leur remplissage.

Si on recherche maintenant quelle est l'origine de la *silicification* des grès dans les localités seulement dans lesquelles elle a été principalement étudiée, c'est-à-dire à *la Poirie* et à *Montaigut*, on peut observer que les filons de chaux fluatée, de quartz, de fer oligiste et de baryte sulfatée qui traversent le grès de la Poirie, ont d'après la description qui en a été donnée tous les caractères de fissures irrégulières remplies postérieurement; à une certaine époque le remplissage a même dû avoir lieu par voie de *sublimation*, ainsi que le démontre la présence de cristaux de fer oligiste *spéculaire*, mais dans l'arkose de la Bourgogne le phénomène a été beaucoup plus complexe, et il semblerait en outre, que l'eau est intervenue pour répandre les différentes substances émanées des filons au milieu des couches qui étaient alors en voie de formation.

A Montaigut il est évident aussi qu'il y a eu silicification des grès vosgien, mais cette silicification a été un phénomène plus simple que le précédent; le quartz n'est pas émané de fissures ayant formé postérieurement des filons, et de plus il n'a pas été accompagné de minerai métallique non plus que de baryte sulfatée et de chaux fluatée. Beaucoup de géologues des Vosges s'accordent à attribuer cet état particulier du grès vosgien à un réchauffement produit par le contact du granite sur lequel il repose, mais tout ce qui a été dit relativement à la structure intime de ce grès me paraît contraire à cette hypothèse; en effet, elle n'explique ni l'altération de certains noyaux qui s'arrête avant d'arriver à leur centre, ni la présence de quartz brunâtre ou hornstein qui se trouve surtout dans les roches aqueuses et en particulier dans celles qu'on considère comme formées par les eaux thermales[1], ni la structure zonaire et en lignes concentriques de ce hornstein, laquelle est particulièrement propre aux produits d'infiltration : enfin elle ne permet pas non plus d'expliquer pour quelle raison dans une foule d'autres localités très-voisines de la première, le grès vosgien qui repose encore sur le même granite n'a pas pris la même cohésion et le même caractère minéralogique, il me semble donc que la silicification qu'on observe dans le grès de Montaigut ne doit pas être attribuée à sa fusion ni à une action ignée ni à des filons remplis par sublimation comme à la Poirie, mais bien plutôt à une imbibition de silice qui est tout-à-fait locale et qui a dû être produite par des geysers ou par des eaux thermales, telles par exemple que celles qui existent encore à Plombières.

En résumant ce qui précède, on voit donc que l'arkose *cristalline* et l'arkose *arenacée* de M. de Bonnard, sont des roches ou le plus souvent des grès métamorphiques; les phénomènes complexes produits par le métamorphisme auquel elles ont été soumises, sont pour la première une *feldspathisation* et pour la deuxième une *silicification*, ces deux mots étant pris dans l'acception générale qui leur a été

(1) De Warnsdorff. — Neues Jarbuch de M. de Leonhardt, (1847). Formation du hornstein de Marienbad.

attribuée antérieurement : souvent la *feldspathisation* et la *silicification* se trouvent réunies comme on peut l'observer à l'arkose de la Poirie, mais le plus ordinairement c'est quand la feldspathisation seule a eu lieu qu'on emploie plus spécialement le mot d'arkose ; il conviendrait peut-être de le restreindre à ce cas et alors *l'arkose* pourrait être définie comme un *grès métamorphique composé essentiellement de quartz hyalin et de cristaux d'orthose.*

DU TERRAIN ERRATIQUE,

PAR M. E. COLLOMB.

Identité des phénomènes anciens et des phénomènes modernes, relativement à la formation de ce terrain.

Le terrain erratique se compose de tous les débris minéralogiques mis en mouvement par la force dynamique d'un glacier; que ce glacier soit mort dans les temps géologiques, ou qu'il soit encore en activité aujourd'hui, il y a analogie complète quant aux résultats matériels de ce mouvement, il y a similitude quant aux termes employés par les géologues.

Ce terrain est formé d'accumulations de débris, désignés sous le nom de moraines, puis, de dépôts meubles posés comme un manteau sur le flanc des montagnes; ailleurs, ces dépôts sont répartis uniformément dans le fond des vallées; ils se reconnaissent encore à la forme qu'ils affectent quelquefois de terrasses horizontales longeant les cours d'eau. Nous pouvons ajouter comme faisant partie de ce terrain, ces blocs volumineux de roche étrangère à sa localité, répandus sur le sol, soit isolés, soit accumulés en grand nombre, ou entassés les uns sur les autres, blocs qui sont parfois complétement arrondis, usés ou striés, d'autres fois ayant conservé la fraîcheur de leurs angles, même après avoir été transportés à plusieurs centaines de kilomètres de leur gîte primitif.

Mobilité des débris erratiques.

Quelle que soit la forme sous laquelle se présentent ces accumulations, elles se distinguent de tous les autres dépôts géologiques, par leur extrême mobilité, les matériaux sont entassés les uns sur les autres sans être liés

par aucun ciment, ils laissent entre-eux un grand nombre de vides, comme on en remarque dans l'intérieur des talus d'éboulement, sauf toutefois lorsqu'ils se trouvent dans une contrée où les eaux de sources sont fortement chargées de sels calcaires en dissolution ; alors, par suite d'infiltrations longtemps continuées, il peut arriver que les débris menus et gros se soudent peu à peu les uns aux autres et donnent à la masse entière un degré de cohérence qui n'existait pas primitivement. Dans certaines localités où le terrain erratique est mélangé de couches d'argile excessivement fine qui alternent avec des couches de sable ou de gravier, cette argile contracte à la suite des siècles une apparence de dureté qui la rend analogue à un sédiment durci.

Connexité entre les dépôts erratiques et les sulcatures remarquées sur les roches.

Indépendamment des dépôts meubles, on reconnaît encore comme faisant partie intégrante du terrain erratique des faits d'un ordre tout différent, c'est-à-dire des altérations produites à la surface des roches par les forces mises en jeu par les glaciers. Les géologues, même ceux qui sont les plus opposés à la théorie des anciens glaciers, ont constaté dans tous les pays où le phénomène a été étudié, qu'il y avait connexité entre les sulcatures, les stries, remarquées à la surface des roches et les dépôts meubles désignés sous différents noms, particulièrement sous celui de moraines.

Dans le terrain erratique ancien et dans celui qui se forme journellement sous nos yeux, ces deux phénomènes sont liés intimement; d'une part accumulation de débris sur un point donné, d'autre part, altération superficielle des roches en place.

Les glaciers dans leur mouvement locomotif contribuent en effet à ce double résultat. D'abord, sur leur surface supérieure ils transportent des débris minéralogiques de toute espèce à une distance déterminée, puis, par leur surface inférieure, ils usent, polissent et strient les roches; les deux phénomènes sont simultanés, ils ne peuvent exister l'un sans l'autre.

Nous n'oserions pas affirmer cependant que partout où l'on a remarqué des moraines, on trouve aussi des roches striées. Sur le terrain, les deux phénomènes existent souvent l'un sans l'autre. Ainsi, dans quelques vallées des Vosges, les moraines seules subsistent, on y chercherait en vain des

roches striées, parce que, si elles y existent, elles sont cachées par la terre végétale, le terreau, les détritus de toute nature qui les dérobent aux yeux de l'observateur ; ensuite, la qualité de la roche s'oppose parfois à ce qu'elle puisse conserver des empreintes striées; si elle est formée de feuillets schisteux qui ont présenté leurs tranches de champ à l'action érosive d'un glacier, elles seront simplement dégradées, ou si la roche est tendre, friable, comme des micaschistes, des calcaires feuilletés, des grès, des molasses, etc., elle sera usée et frottée, mais on n'y remarquera point de stries. Dans d'autres localités et sur certaines roches, les stries ont disparu par l'action lente, continue et incessante des agents extérieurs.

Le phénomène du transport et celui de l'érosion, tout en étant liés intimement l'un à l'autre et ayant exercé leur action dans le même temps et sur le même point du globe, n'ont cependant laissé sur le sol que des traces souvent fugitives; les effets du transport, seuls, sont visibles sur quelques points, les résultats produits par l'érosion ont disparu.

A cette occasion nous ferons remarquer en passant, que les phénomènes erratiques sont restés jusqu'à ces derniers temps voilés aux yeux des géologues, parce qu'ils n'ont laissé sur la surface du sol, comme monument de leur passage, que des traces faiblement accusées. Si ce n'était ces gros blocs monstres, qui tout d'abord ont éveillé l'attention des observateurs, les autres restes du phénomène n'ont pas affecté gravement la forme du relief des terrains. Néanmoins si l'on admet l'existence des anciens glaciers dans les régions montagneuses à une époque géologique récente, il faut convenir que le phénomène prenant sa source dans l'état du milieu ambiant, dans la constitution atmosphérique, a dû avoir une influence considérable sur les êtres organiques, soit végétaux, soit animaux de tout un hémisphère si ce n'est du globe entier.

Il y a plusieurs espèces de stries.

Ces stries si caractéristiques sur lesquelles on a déjà beaucoup écrit et beaucoup observé, se présentent dans le terrain erratique sous deux faces différentes; 1° sur les roches en place; 2° sur les matériaux mobiles, tels que les galets, les cailloux, les blocs. Dans l'un et l'autre cas elles ont le même caractère, néanmoins sur les roches en place elles suivent en général une direction donnée, en rapport avec la configuration du sol, la forme des

bassins, des vallées. Sur les matériaux mobiles, elles n'ont plus de direction normale, elles se croisent dans tous les sens et sur toutes les faces des galets ou des blocs.

Elles se divisent encore en deux catégories en rapport avec la nature minéralogique de la roche qui a subi l'action érosive; 1° sur les roches pyrogènes, les granites, les syénites, les porphyres ou les serpentines, et en général sur toutes les roches très-dures elles sont ordinairement rectilignes; 2° sur les roches de sédiment, les calcaires ou les schistes argileux, elles sont plus finement exécutées, le coup de burin est mieux accusé, elles sont quelquefois à *régime saccadé*, c'est-à-dire formées d'un sillon se prolongeant sur 15 à 20 centimètres de longueur, mais composé de fragments de 5 à 6 millimètres chacun. Ailleurs elles se croisent sous un angle aigu, ou décrivent une courbe à grand rayon, surtout si c'est sur les côtés latéraux d'une vallée qu'on les observe. Le moteur est le même, mais l'empreinte varie suivant la nature, suivant le degré de cohésion de la pierre qui a reçu le coup de burin.

Ainsi dans la vallée de l'Aar, depuis Meyringen jusqu'à l'hospice du Grimsel, particulièrement à la célèbre *Helle-Platte*, on remarque sur les granites des stries constamment rectilignes et parallèles, et en poursuivant l'exploration jusqu'au glacier lui-même, on ne remarque point de différence entre les granites striés, immédiatement en contact avec la glace, et ceux qui sont situés à plusieurs lieues en aval. Au glacier de Rosenlauï et au Grindelwald inférieur, il n'y a plus de granites, ce sont des calcaires anciens qui ont été striés et qui le sont encore aujourd'hui; le coup de burin y est plus fin, plus net, et fréquemment saccadé.

On peut observer les mêmes faits dans les Vosges. Dans la vallée de Giromagny et dans celle de Massevaux, les syénites; dans la vallée de la Moselle, les granites; et dans la vallée de Saint-Amarin, les schistes argileux de transition, offrent, lorsqu'ils sont striés, les mêmes différences, les mêmes caractères relativement à la qualité pétrographique de la roche, que dans les Hautes-Alpes.

Des stries qui ne sont pas erratiques.

Dans quelques localités où le terrain erratique n'existe pas, en Bretagne par exemple, des observateurs ont signalé l'existence de roches à surface

striée et ils se sont appuyés sur ce fait pour combattre la théorie des anciens glaciers. Ces *fausses stries* produites par une cause en dehors de celle qui nous occupe, existent en effet. J'ai eu l'occasion d'en remarquer fréquemment dans les Vosges, elles ont une ressemblance singulière avec les érosions produites par un glacier. On les trouve ordinairement sur les plans de contact de la roche pyrogène et de la roche de sédiment. Dans quelques carrières de la vallée de la Thur (Haut-Rhin) où l'on exploite le granite phorphyroïde et lorsqu'il se trouve en contact avec le schiste argileux de transition, ce qui est fréquemment le cas dans cette localité, on remarque de grandes surfaces de l'une ou de l'autre roche sillonnée de cannelures, ou de stries rectilignes, parallèles et peu profondes. Lorsque la roche pyrogène a fait son apparition et lorsqu'elle a déplacé les assises préexistantes du schiste, elle a exercé un frottement considérable sur les plans de contact. Ces stries n'ont cependant pas une grande netteté, elles sont un peu obtuses, comme si elles eussent été produites lorsque l'une des roches était à l'état de pâte molle. On ne les remarque que dans l'intérieur des carrières, et dans une position telle, qu'il ne peut y avoir de confusion possible sur la cause de ce phénomène.

J'ai encore remarqué des surfaces assez bien striées, entre deux assises de grès vosgien séparées par une mince couche de quartz saccharoïde, l'une des faces du quartz était couverte de stries rectilignes; elles auront probablement été produites par un effet de glissement de l'assise supérieure sur l'inférieure. Les *fausses stries* se remarquent encore dans quelques localités, sur des roches schisteuses formées de feuillets minces ardoisiers; lorsqu'elles se présentent de champ à l'action longtemps prolongée des agents extérieurs, ils corrodent de préférence certains feuillets plutôt que d'autres et peuvent alors donner lieu à une surface ayant beaucoup de rapport avec les véritables stries.

Des galets striés.

Nous avons rappelé tout-à-l'heure que les stries remarquées sur les matériaux mobiles n'avaient pas de direction normale, et qu'elles se croisaient dans tous les sens sur leur surface, il n'y a pas de distinction à faire sous ce rapport. Néanmoins en observant les débris accumulés sur certains points dans le terrain erratique, on trouve dans quelques localités que ces galets y sont très-abondamment répandus, tandis que dans une

localité voisine il y a absence complète de ces sortes de pierres, ou bien encore, sans sortir de la même localité, sur la même moraine, on remarque que les galets striés sont répandus à profusion sur une rive de la moraine et manquent sur la rive opposée. Il en est exactement de même aux abords des glaciers en activité. Au glacier de l'Aar inférieure les galets striés sont fort rares; au glacier actuel du Rhône ils manquent complétement; tandis qu'au Rosenlauï on peut y recueillir de très-beaux exemplaires. L'explication du fait est toute naturelle; le galet mobile emprisonné dans une masse de glace en mouvement, ne se couvre de stries que lorsque la qualité de la roche permet à un corps plus dur d'y déterminer par son frottement une empreinte burinée. Au glacier du Rhône il n'y a pas de galets striés, parce que le terrain du bassin supérieur est tout entier de formation granitique; granite sur granite ne se raye pas, il s'use, il se polit. Au glacier de l'Aar les montagnes environnantes sont formées de gneiss, de protogène et de mica-schiste, roches qui en se frottant les unes contre les autres à l'état de fragments mobiles ne réunissent pas les conditions nécessaires pour conserver ces stries.

Au Rosenlauï il y a précisément dans les pics gigantesques des Wetterhorner qui rejettent leurs débris sur ce glacier, des formations calcaires et des formations pyrogènes; ces calcaires alpins réunissent toutes les conditions de dureté et de finesse de pâte pour que leur contact avec des fragments de granite donnent lieu à des stries.

Dans les vallées des Vosges on ne trouve de galets striés que sur les points où la roche de sédiment à pâte fine existe concurremment avec la roche cristalline. Dans les vallées entièrement primitives, ou entièrement sédimentaires, ces galets n'existent pas. Sur ce point l'identité est complète entre les phénomènes qui se passent journellement sous nos yeux et les phénomènes anciens.

De la distribution des espèces de roches dans le terrain erratique.

La propriété que possèdent les glaciers de transporter des fragments de roches à une distance déterminée, et ensuite cette faculté remarquable de ne point confondre les différents convois partis des points dominants, ou des parois des montagnes qui les encaissent, ont permis aux observateurs

d'établir une distinction tranchée entre les dépôts erratiques et ceux produits par d'autres forces naturelles.

Dans une vallée occupée par un glacier et dont la rive gauche par exemple sera de formation calcaire et la rive droite de granite, il arrivera que les débris de ces roches tombant sur la surface du glacier seront transportés dans un ordre parfaitement régulier; l'extrême lenteur et la régularité de la marche sont tels, qu'elles ne permettent pas aux débris de se confondre les uns avec les autres; les calcaires de la rive gauche que nous avons pris pour exemple, conserveront pendant tout le temps de leur période de transport leur position de gauche, et les granites occuperont la droite. Sur les moraines frontales qui sont le point de ralliement de chaque convoi on retrouve chaque qualité de roche à la place qui lui est assignée. Dans une moraine qui, au premier abord, paraît une masse informe de fragments de roches de toutes grosseurs depuis le sable le plus fin jusqu'au plus gros bloc rassemblé confusément, on finit, en l'examinant avec attention, par distinguer un classement remarquable, un ordre dans le désordre. Les roches de même espèce sont réunies sur le même point.

Le mode de distribution des débris erratiques a été de la part des observateurs l'objet d'une étude sérieuse. MM. de Charpentier et Agassiz ont éveillé l'attention des géologues sur cette question, ils ont cherché à rendre frappante la différence qui existe entre ces débris et ceux qui ont été mis en mouvement par l'action d'autres agents naturels. M. Ch. Martins les a poursuivis dans la vallée de l'Arve depuis leur origine, depuis le massif du Mont-Blanc jusqu'au mont Sion près de Genève. M. A. Guyot, par des recherches suivies pendant plusieurs années, est parvenu à déterminer rigoureusement la route suivie par les blocs et les débris erratiques de toute nature qui s'étendent sur tout le bassin du Rhône; il a donné à chaque bloc, à chaque moraine leur certificat d'origine, puis, après toutes ces recherches, il a pu formuler une loi qui résume et constate l'état des choses.

Les conclusions de M. Guyot sont :

« 1° Que la répartition des espèces de roches dans l'intérieur du bassin » du Rhône est soumise à une loi. »

« 2° Que cette loi est en tous points conforme à celle qui préside à l'arran- » gement des moraines sur un glacier actuel composé de plusieurs affluents. »

« 3° Que le grand glacier que supposent l'extension et l'arrangement des » débris alpins qui constituent le bassin erratique du Rhône, avait sa tête

» dans ce prodigieux massif des Alpes pennines et du Mont-Rose, le plus » élevé, le plus large, le plus riche en cîmes neigées et en vallées pro- » fondes, le plus colossal en un mot de tous ceux qui apportent leur tribut » à la vallée du Rhône : vaste réceptacle de neiges et de glaces éternelles » qui, aujourd'hui encore, ne connaît pas de rival dans les Alpes ; de telle » sorte que le Haut-Valais tout entier, d'une part, et les vallées qui des- » cendent du Mont-Blanc d'autre part, se comportent comme de simples » affluents [1]. »

Il y a dans la nature des causes qui ont entravé le transport régulier des matériaux erratiques.

Ces matériaux pendant leur période de transport ne se conforment pas toujours aux règles établies par la loi ; il y a un certain nombre d'exceptions, qui s'expliquent du reste sans qu'il soit nécessaire de chercher des hypothèses en dehors des faits actuels. Une des principales causes perturbatrices du transport régulier des débris erratiques, gît dans l'influence exercée par les affluents dont parle M. Guyot. M. Agassiz a démontré par l'analyse des faits qui se passent au glacier de l'Aar, que, lorsqu'un grand glacier se compose de la réunion de plusieurs affluents de dimensions inégales, qui se soudent et cheminent ensemble dans le même lit, le plus puissant comprime le plus faible, il repousse sa moraine et ne lui permet pas de continuer sa route à la surface du glacier. La moraine superficielle de l'affluent le plus faible peu à peu comprimée vient s'engouffrer latéralement entre la glace et la montagne et celle de l'affluent le plus puissant s'étale seule en éventail à l'extrémité du glacier.

Cette *moraine comprimée* qui a disparu sous le glacier ne reste pas pour cela stationnaire, elle continue à cheminer; de moraine superficielle, elle devient *moraine profonde*, et elle change complétement d'allure. Les matériaux qui se composaient primitivement de débris anguleux, étant dans cette nouvelle condition soumis à un frottement considérable, s'usent, s'arrondissent, et suivant le degré de cohésion de la roche, ils sont quelquefois réduits à l'état de pâte.

Puis un nouvel élément de transport s'ajoute à celui qui existe, cet élé-

[1] Sur la distribution des espèces de roches dans le bassin erratique du Rhône, par M. A. Guyot, Neuchâtel, 1847.

ment c'est l'eau des torrents qui circule sous les glaciers et qui contribue pour sa part à entraîner les débris. Si le fond de la vallée, au lieu de présenter une surface plane, se termine en coin, comme l'intersection de deux plans à inclinaisons variables, on conçoit que des matériaux engagés dans ce défilé et poussés par deux forces dynamiques, celle de l'eau et celle du glacier, soient nécessairement obligés d'en suivre toutes les sinuosités accidentelles; suivant la configuration du terrain, suivant la forme qu'affecte le fond d'une vallée, les débris faisant partie de la *moraine profonde* peuvent se trouver réunis au terme de leur course dans un ordre tout différent de celui qu'ils auraient conservé, si ils fussent restés constamment à la surface du glacier pendant leur période de locomotion. Il peut arriver aussi que le moteur n'étant pas suffisant pour les entraîner jusqu'au talus terminal, ils restent en route, logés et rassemblés dans les anses latérales de la vallée.

Ces faits observés sur les glaciers en activité se retrouvent dans le terrain erratique. Nous en avons un exemple dans les Vosges. L'ancien glacier de la Moselle, entre autres, qui avait 36 kilomètres de longueur, se composait de plusieurs affluents. Ceux de la rive droite et en particulier celui de Gérardmer, étaient beaucoup plus puissants que ceux de la rive gauche. Cette force inégale des affluents a imprimé aux matériaux une direction toute particulière. Les moraines de la rive gauche, au lieu de suivre latéralement leur route et d'accompagner les sinuosités de la vallée, ont été peu à peu refoulées contre le flanc des montagnes, elles sont devenues *moraines profondes*, elles ne sont pas arrivées jusqu'au talus terminal de l'ancien glacier. Les syénites du ballon et les schistes argileux de Bussang ne se retrouvent plus à la moraine inférieure de Longuet, située à 4 kilom. en aval de Remiremont, moraine qui paraît être la limite d'extension de cet ancien glacier. Ces syénites et ces schistes sont restés en chemin, on les retrouve en amont, sur différents points de la rive gauche de la vallée, ils augmentent en nombre à mesure qu'on se rapproche de leur gîte primitif.

Ce glacier comprimé sur une de ses rives à mesure qu'il avançait dans la plaine a successivement rejeté une partie de ses débris sur un de ses flancs, et la cause perturbatrice du transport qui agissait pendant sa période d'activité, est écrite sur le sol, par la place occupée aujourd'hui par les différentes espèces de débris.

Dans la vallée de Saint-Amarin qui a été occupée par un ancien glacier de 12 kilomètres de longueur et qui, à un moment donné de la longue période erratique, présentait une épaisseur de 500 mètres, les mêmes causes perturbatrices du transport des matériaux n'existaient pas. Ce glacier avait plusieurs affluents, celui d'Urbès, celui du Drumont, celui de saint Nicolas; mais leur puissance étant comparativement très-faible, rélativement à la masse du glacier principal, ce dernier n'a pas été gravement influencé par l'adjonction de ses affluents. Il en résulte que les débris provenant des montagnes encaissantes, après être tombés sur le glacier, ont été entraînés, suivant une marche normale, en se conformant aux lois indiquées par M. Agassiz. On les retrouve sur les moraines à la place qui leur appartient. Il s'ensuit encore un autre fait caractéristique; cette vallée étant divisée par plusieurs moraines frontales disposées en échelons transversaux, le nombre des variétés minéralogiques qui compose ces moraines, diminue à mesure qu'on se rapproche du fond de cette vallée. Ainsi dans la moraine la plus inférieure, celle de Wesserling, on trouve une collection complète de toutes les roches du bassin supérieur, des granites communs, des granites porphyroïdes de différentes nuances, des eurites, des euphotides, des porphyres rouges et verts, des roches métamorphiques variées de la série du groupe de la grauwacke et beaucoup de fragments provenant des filons qui coupent ces différents terrains. Dans la moraine de l'échelon supérieur à Kruth, les eurites, les euphotides, les porphyres ont disparu, parce que le gîte primitif de ces roches se trouve sur un point placé dans une position inter-morainique. Il n'y a donc pas eu dans cette vallée de trouble ou de confusion dans la distribution des débris erratiques, chaque qualité de roche se retrouve à la place qui lui est assignée par la loi des moraines.

Des causes perturbatrices qui ont agi dans des temps postérieurs.

Une seconde cause qui a troublé l'ordre suivi primitivement par le glacier dans l'établissement de ses moraines, provient de phénomènes qui ont eu lieu dans un temps postérieur. Des recherches récentes de M. Scipion Gras « *Sur les anciens lits de déjection des torrents des Alpes* » *et sur leur liaison avec le phénomène erratique*, » il est démontré « que

» la végétation qui couvrait les Alpes à la fin de l'époque tertiaire a dis-
» paru complétement à l'époque du transport des blocs erratiques. »
Cet anéantissement de la végétation s'est prolongé longtemps après que le phénomène eut cessé d'exister.

« Lorsque, par suite du retour d'une douce température, les Alpes se
» sont dépouillées du manteau de neige et de glace qui les couvrait,
» leurs flancs, entièrement nus, sont restés exposés pendant des siècles
» aux dégradations des agents atmosphériques. C'est à cette époque que
» se sont creusés la plupart des ravins et des excavations en forme d'en-
» tonnoir que l'on remarque sur les versants de ces montagnes. Les
» matières entraînées ont formé les anciens lits de déjection, et, en
» général, les alluvions postérieures aux blocs erratiques, et cependant
» antérieures aux temps historiques, qui remplissent le fond des vallées.

» A la longue, les forces productives de la nature ont ramené la végé-
» tation au sein des Alpes, et sont parvenues à les couvrir d'épaisses
» forêts. Ce reboisement a modifié profondément le régime des cours d'eau,
» qui ont tous perdu leurs caractères torrentiels les plus saillants. Les lits
» de déjection se sont éteints, et les rivières, auparavant divagantes, se sont
» encaissées[1]. »

Pendant cette période du phénomène qui a succédé à la fusion des glaces et qui a précédé l'établissement de l'ordre de choses actuel, M. S. Gras démontre quelle devait être l'énergie des cours d'eau de cette époque. Les débris déposés par les glaciers sur des terrains complétement dépourvus de végétation ne devaient offrir aucune résistance à l'action destructive des eaux courantes. Dans quelques vallées des Vosges on peut juger de la puissance des cours d'eau de cette époque en mesurant la section des échancrures qu'ils ont pratiquées dans quelques moraines frontales et qui sont dix fois plus considérables que celles que les plus hautes eaux pourraient produire de nos jours sur des terrains meubles pareils. Sur quelques points, les moraines frontales ont été attaquées, démantelées et complétement dispersées; lorsque les matériaux se sont rassemblés de nouveau sur un point inférieur, ils ont donné lieu à des amas qu'on a désignés sous le nom de *Moraines remaniées;* il n'est alors plus possible de reconnaître de classement des débris suivant leur qualité minéralogique, là,

[1] Comptes-Rendus de l'Institut, tome 26, page 215.

tout est confondu. Dans ce cas l'identité entre les phénomènes glaciaires modernes et les phénomènes anciens n'existe plus ; mais la cause en étant connue, ce fait exceptionnel ne détruit pas le principe général.

De la forme extérieure des moraines.

Dans la forme extérieure des moraines, il y a deux choses à considérer. 1° Leur projection horizontale, 2° leur section transversale. Sur le premier point, quand les causes perturbatrices n'ont point dérangé l'ordre naturel des choses, on remarque que les moraines frontales décrivent constamment une courbe, un arc de cercle, dont le sommet est toujours tourné en aval. Dans les Vosges les exemples sont nombreux et concluants.

A Giromagny, le village est bâti à l'entrée de la vallée sur une moraine frontale multiple dont la forme en arc de cercle est caractéristique. A Wesserling la forme arquée de la moraine se remarque sur ses trois ondulations principales, qui sont parallèles et concentriques. Dans un des petits affluents latéraux de cette même vallée de la Thur, dans le vallon de Storckenson qui n'a que 3 kilomètres de longueur, il y a à l'issue du vallon une moraine frontale dont la courbure est si prononcée qu'elle prend la forme d'un fer à cheval. La partie culminante a été emportée par les eaux, mais les deux branches sont intactes, elles se prolongent en amont et deviennent moraines latérales.

Dans la vallée du Rahin (Haute-Saône) entre Plancher-Bas et Plancher-les-Mines, il existe une moraine frontale qu'on peut considérer comme la limite d'extension de l'ancien glacier du Rahin ; glacier qui avait 9 à 10 kilomètres de longueur et qui était alimenté par les champs de neige du Ballon de Servances sur sa rive droite, et par ceux du Ballon de Saint-Antoine sur sa rive gauche. Cette moraine est située sur la rive droite du Rahin, à quelques kilomètres en amont de Plancher-Bas, elle ne paraît pas avoir été remarquée jusqu'à présent, parce qu'en effet le mouvement de terrain auquel elle a donné lieu n'a guère que quelques mètres de hauteur verticale au-dessus du sol ; si on l'examine avec attention, soit dans son intérieur, soit sous le rapport de sa forme extérieure, son caractère erratique devient incontestable ; elle forme un petit rempart couvert de gazon avec de jeunes chênes au sommet, et la projection horizontale qu'elle décrit est exactement pareille à celles des autres moraines dont nous venons de parler.

Il est inutile de multiplier les exemples que nous pourrions trouver encore ailleurs que dans les Vosges. Si nous examinons maintenant les moraines en voie de formation aujourd'hui au pied des grands glaciers des Alpes, elles nous offriront les mêmes dispositions relativement à leur projection horizontale. Les recherches récentes de M. Agassiz expliquent ce fait par la loi de progression des glaciers; ce savant a démontré par de nombreuses expériences que la marche des glaciers peut être assimilée à celle d'un grand cours d'eau, dont la vitesse, comme on sait, est beaucoup plus accélérée au milieu que sur les bords. La partie médiane du front d'un glacier est, par ce motif, plus avancée que les bords latéraux, et comme les moraines accompagnent le glacier dans tous ses mouvements, il s'ensuit qu'elles ne peuvent pas prendre d'autre forme que celle de l'agent qui les transporte.

Sur le second point, la section transversale, il résulte de l'examen que nous avons fait d'un grand nombre d'anciennes moraines, que l'inclinaison des talus est en général plus forte en aval qu'en amont; il y a néanmoins sur le terrain un grand nombre d'exceptions. Dans les faits qui se passent journellement sous nos yeux, lorsque le front d'un glacier est en voie de progrès, il laboure, il culbute sa moraine, les pierres dont elle est composée s'appuient directement contre la glace; mais lorsqu'il est en voie de fusion il s'opère un changement dans la forme extérieure de la moraine, les matériaux qui s'appuyaient contre la glace, en sont maintenant à une certaine distance; entre la moraine et le glacier il y a un petit vallon, un fossé dont la largeur est égale à la quantité dont le glacier a fondu. Mais tout en procédant à son mouvement de retraite, le glacier n'interrompt pas le transport des débris; ceux dont sa surface est chargée et qui, par son mouvement de progression continuel, sont destinés à alimenter sa moraine, continuent à tomber, ils jonchent le fossé et contribuent à élever son niveau relatif au-dessus du sol. La pente du talus tourné du côté du glacier sera par conséquent beaucoup moins rapide que celle du côté opposé.

Si, dans le terrain erratique, nous rencontrons quelques moraines, surtout dans la vallée de la Moselle et ses affluents, dont la section transversale présente une coupe dont les talus sont plus fortement inclinés en amont, cela tient sans doute à des causes provenant des phénomènes postérieurs, et particulièrement à l'action des eaux torrentielles, qui ont dû battre en brèche et démolir de préférence le côté des moraines qui leur présentait le flanc.

Des observations qui précèdent et qui s'appuyent sur l'observation rigoureuse des faits, nous pouvons conclure que les phénomènes remarqués dans le terrain erratique, particulièrement dans les Vosges, tels que les roches striées, les galets rayés, les moraines, et la distribution des espèces minérales, concourent tous, malgré un grand nombre d'exceptions, à la démonstration du fait géologique, de l'existence d'anciens glaciers dans ces montagnes, et sont en concordance parfaite avec les phénomènes qui se passent encore aujourd'hui dans les hautes régions des Alpes.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

Fig. II.

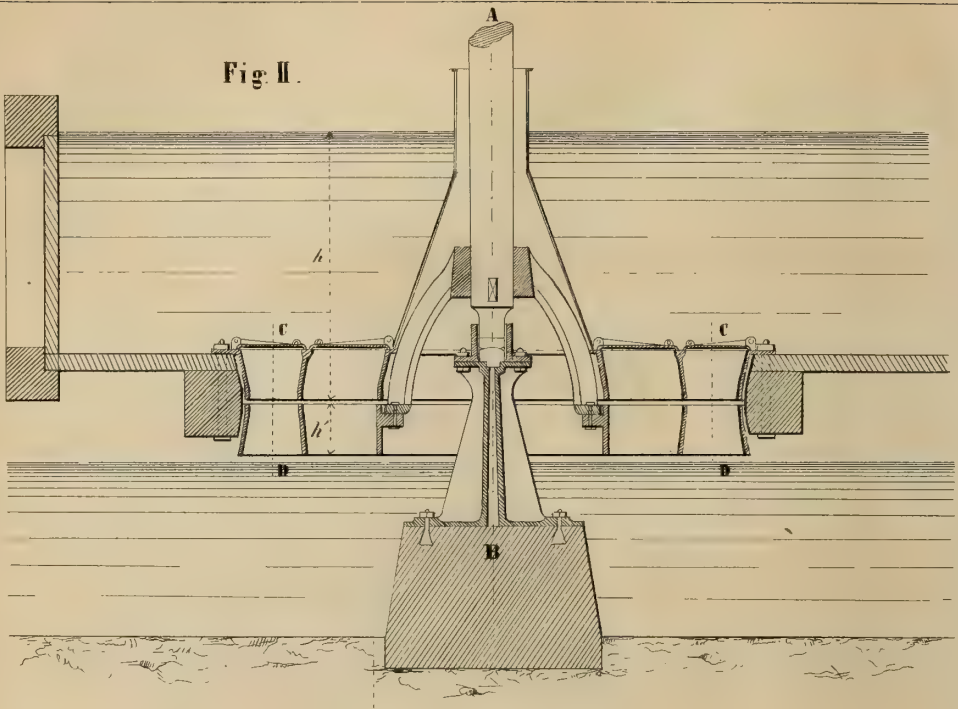


Fig. I.

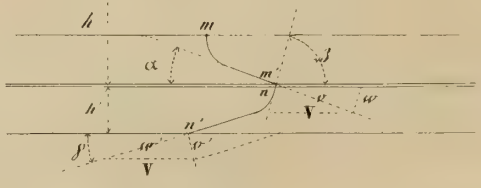
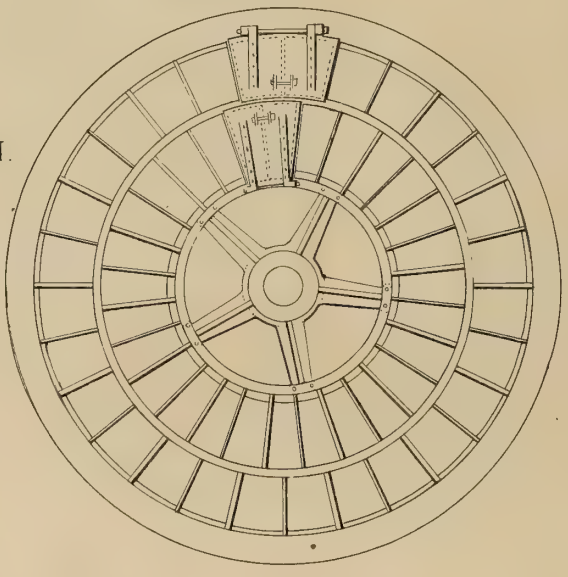


Fig. III.



ESSAIS

THÉORIQUES ET PRATIQUES

SUR LA

CONSTRUCTION DE LA TURBINE EULER,

PAR M. E. KRAFFT.

Les formules théoriques, données par les auteurs qui ont traité des turbines, s'accordent en général peu avec les résultats des expériences et ne peuvent servir avec sécurité, pour calculer les éléments de ces moteurs, qu'à l'aide de coefficients de correction plus ou moins vagues, dont l'usage efface la rigueur des applications théoriques. Comme l'état actuel de nos connaissances d'hydraulique rend les coefficients de correction indispensables, et puisque, d'un autre côté, les formules très-rigoureuses sont aussi très-compliquées et par conséquent inapplicables dans la pratique, il est à la fois inutile et contraire au but que se proposent la plupart des auteurs qui ont écrit sur la matière, de pousser la rigueur des formules jusqu'aux limites de nos connaissances d'hydraulique[1].

La série d'équations qui va suivre a été combinée par l'auteur, pour la détermination des éléments de la turbine d'Euler, et a été appliquée avec un succès complet à plusieurs moteurs sur des chutes très-variables. Nous citerons les turbines de Chevroz, de 20 chevaux sur $1^m 36$ de chute, de Laroche, près de Montbéliard, de 27 chevaux sur $1^m 60$ de chute et celle de Clairvaux (Jura), de 70 chevaux sur $11^m 00$ de chute.

La figure II de la planche représente la coupe verticale de la turbine de Chevroz et de son distributeur. Soit AB son axe et en même temps l'axe d'une surface cylindrique dont CD serait la génératrice. Le développement de cette surface cylindrique portera la trace de l'aubage. La fig. I repré-

[1] Voyez par exemple l'auteur le plus consciencieux sur les turbines dans son ouvrage : *Thorie und Bau der Turbinen*, par REDTENBACHER, Manheim, chez Bassermann, 1844.

sente par les lignes m, m et n, n cette trace pour une aube du distributeur et une de la turbine.

Soit

h la hauteur de l'eau au-dessus du bord inférieur du distributeur.

h' la hauteur de la couronne de la turbine, dont la surface inférieure se trouve à peu de distance de l'étiage d'aval.

α l'angle à l'horizon du dernier élément des aubes du distributeur.

β l'angle à l'horizon du premier élément des aubes de la turbine.

γ l'angle à l'horizon du dernier élément des mêmes aubes.

V la vitesse par seconde avec laquelle la turbine tourne; cette vitesse étant mesurée sur un point de la surface cylindrique, dont la génératrice est CD, fig. II.

v la vitesse de l'eau qui débouche du distributeur pour entrer dans la turbine.

w la vitesse relative des filets d'eau par rapport à la turbine, au moment de leur entrée dans les compartiments de cette dernière.

w' la vitesse relative des filets d'eau par rapport à la turbine au moment de leur sortie de ce moteur.

p la pression en kilogrammes par mètre carré de surface; cette pression existant pendant la marche de la turbine à son plan supérieur.

g le nombre 9,81 relatif à la chute des corps dans le vide. En adoptant pour coefficient de contraction de l'eau passant par les compartiments du distributeur le chiffre 0,92 on aura pour la vitesse v l'équation

$$[1] \quad v = 0{,}92\sqrt{2g\left(h - \frac{p}{1000}\right)} \text{ ou } \frac{v^2}{2g} = 0{,}84\,h - 0{,}84\frac{p}{1000}.$$

On peut se fixer quant aux angles α et β à l'équation

$$[2] \quad \alpha + \beta = 90.^\circ$$

On pourrait aussi se donner l'un des angles α et β et déterminer l'autre par la résolution des équations; mais cette voie serait moins commode.

La condition de l'entrée de l'eau sans choc dans la turbine et le principe du parallélogramme des vitesses nous fournissent dès lors pour troisième équation

$$[3] \quad w^2 = V^2 - v^2$$

L'écoulement de l'eau à travers la turbine fournit la relation

$$[4] \quad \frac{w'^2 - w^2}{2g} = 0{,}84\,h + 0{,}84\frac{p}{1000}.$$

Pour obtenir un bon rendement d'un moteur hydraulique quelconque, il faut que l'eau abandonne celui-ci avec une vitesse absolue très-faible. Cette condition conduit à donner à γ une valeur assez faible, 18° par exemple et à faire

$$[5] \quad w' = V^1$$

La permanence de l'écoulement de l'eau à travers les compartiments de la turbine, abstraction faite de l'influence de l'épaisseur de l'aubage, donne

$$[6] \quad w \sin \beta = w' \sin \gamma$$

Enfin la condition de l'entrée de l'eau dans la turbine sans choc, combinée avec la condition $\alpha + \beta = 90°$ donne pour 7e équation

$$[7] \quad \frac{v}{V} = \text{sin. } \beta.$$

Ce sont ces 7 équations qui, combinées convenablement, conduisent à la détermination des inconnues principales V, α et β et cela par l'intermédiaire des quatre autres inconnues v, w, w' et p, qu'il n'est pas utile à déterminer pour l'étude d'un projet de turbine.

L'élimination des inconnues v, w, w' et p conduit aux résultats suivants :

$$v = 2{,}87\sqrt{h+h'}$$

$$w = \frac{v}{2 \text{ sin. } \gamma} \pm \sqrt{\left(\frac{v}{2 \text{ sin. } \gamma}\right)^2 - v^2}.$$

$$V = \sqrt{w^2 + v^2}.$$

$$\text{sin. } \beta = \frac{v}{V}.$$

$$\alpha = 90° - \beta.$$

Après la détermination des éléments principaux V, α, β la construction de la turbine d'Euler ne repose plus que sur la résolution de quelques problèmes de simple géométrie servant à déterminer les dimensions principales du moteur et de son distributeur, selon les conditions qu'il doit remplir et qui

[1] La condition qu'il faudrait réaliser pour que la vitesse absolue atteignît sa limite inférieure serait la suivante : $V = w' \cos. \gamma$, mais elle compliquerait inutilement la solution des équations.

varient pour chaque cas, suivant la nature du travail à effectuer, le régime du cours d'eau, sa chute et l'emplacement où le moteur doit être posé.

Les figures II et III représentent la turbine de Chevroz, qui a été éprouvée au frein de Prony, le 26 janvier 1847, par l'auteur assisté de M. Wild, ingénieur à Montbéliard, et le 22 août de la même année, par M. Reynaud Ducreux, capitaine d'artillerie et professeur de mathématiques, et M. Boyé, ingénieur des mines. Dans les deux opérations, le moteur a rendu plus de 75 % d'effet utile, à des vitesses très-variables.

La turbine de Chevroz et celle de Laroche ont, dans leur construction, une particularité qui les rend supérieures aux roues hydrauliques, sur les chutes basses sur lesquelles elles sont établies, et qui sont toutes deux sujettes à noyer. En effet, outre la couronne d'aubes principales qui doit seule fonctionner dans les circonstances normales, elles portent, concentriquement à cette couronne, et intérieurement par rapport à elle, une deuxième couronne qui est destinée à fonctionner conjointement avec la première, dans le cas des crues d'eau, qui ont pour effet de diminuer la hauteur de la chute et par suite la puissance dynamique et la vitesse de rotation de la turbine. Or, en ouvrant les deux couronnes simultanément, le rayon moyen d'action des filets fluides diminue, et bien que la valeur V ait diminué, le nombre de rotations par minute peut rester le même ou peut ne diminuer que dans un rapport bien moindre, ce qui est fort essentiel dans le plus grand nombre des cas.

Les turbines de Chevroz et de Laroche ont, la première 56 et la seconde 72 compartiments séparés par autant d'aubes en surface gauche, et ont été fondues d'une seule pièce, la première par MM. Gandillot et Roy, la seconde par M. Guillemin fils, à Besançon. Elles fonctionnent toutes les deux, sans la moindre avarie, depuis plusieurs campagnes et présentent, sous le rapport de la solidité et de l'entretien, d'incontestables avantages, non-seulement sur les roues hydrauliques en bois, mais aussi sur les turbines construites en feuilles de tôle assemblées à boulons et rivets.

Besançon, le 9 décembre 1848.

NOTICE

SUR LA ZYGÈNE BALEARICA

ET DESCRIPTION DE SA CHENILLE,

PAR M. ABICOT, DE GIEN.

Le 19 et 20 juillet 1845, j'ai rencontré dans les environs de Gien (Loiret), une Zygène que je voyais pour la première fois et que je trouvais voisine de la Sarpedon.

Plusieurs exemplaires de cette Zygène furent par moi envoyés à divers entomophiles distingués et notamment à Messieurs Pierret de Paris et Guénée de Châteaudun, membres de la société entomologique de France, qui, tous deux, me la déterminèrent comme la variété *Balearica* de la Zygène *Sarpedon*.

Il résulte d'une notice de M. Guénée, insérée dans les Annales de la société entomologique de France, année 1843, tome 1^er^, que la Zygène *Balearica*, soit qu'elle constitue une espèce typique, soit qu'elle ne doive être considérée que comme une variété de la Zygène *Sarpedon*, était regardée jusqu'alors comme appartenant à l'Espagne méridionale, quand, en 1843, M. Guénée la prit abondamment dans le Morbihan, auprès de Vannes. Les environs de Gien (Loiret) doivent donc être ajoutés aux localités que fréquente cette Zygène.

Jusqu'à ce jour, la chenille avait échappé aux recherches des lépidoptéristes. M. Guenée supposait qu'elle devait vivre sur les *Eryngium* qui croissent en abondance dans les dunes de la Bretagne, et il était dans le vrai. J'en ai fait la découverte le 16 juin 1847, sur l'*Eryngium campestre*, près du canal de Briare. A cette époque, le plus grand nombre des chenilles que j'ai recueillies avait atteint leur croissance et quelques-unes même étaient en coque après les tiges d'*Eryngium*.

La chenille de la Zygène *Balearica* a la forme de ses congénères, elle est d'un vert glauque avec une ligne dorsale et deux latérales de points jaunes; deux lignes de points noirs encadrent celles latérales. Elle a sur le corps de petites touffes de poils blancs, sa tête est noire, surmontée d'une petite ligne d'un rose rouge, les pattes écailleuses sont noires, celles membraneuses affectent la couleur du corps, les stygmates sont noirs.

La coque qui renferme la chrysalide est couleur paille, gris-blanc, et quelquefois blanc argenté.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

PL.VIII.

M Baron sc

Fig. 1 à i Cenopthyra Pilleriana — *2 à e. Scopula margaritalis.*

3 a d Coccyx Buoliana. — *4 à g. Carpocapsa Pomonana.*

MONOGRAPHIE

DES

LÉPIDOPTÈRES NUISIBLES,

PAR M. THÉOPHILE BRUAND.

HUITIÈME LIVRAISON.

PILLERIANA.

Planche 8. figure 1.

OEnopthyre de la vigne. OEnopthyra Pilleriana, Dup. (Vulgairement Pyrale de la vigne.)

OEnectra Pilleriana, Guenée. *Tortrix Pilleriana*, Schifferm. et Denis.

Tortrix Pilleriana, Fab., Hubn., Farines, Treits., Steph. — *Tortrix Luteolana*, Hubn. 136.

Pyralis Vitana, Bosc, Fab., Coquebert, Draparnaud, Forel, Foudras, Dunal, Latr., Walck., Audouin.

La Chape de la vigne, la Pyrale de Florensac, Faure-Biguet et Sionest.

C'est une chose fort remarquable que cette espèce, l'une des plus nuisibles de l'ordre des Lépidoptères, ait été si longtemps à peu près inconnue aux entomologistes, et que son identité ait été si difficile à constater.

En effet, faute d'étude consciencieuse sur ce fléau de plusieurs départements vinicoles, puis faute de comparaison avec les collections allemandes, presque tous les entomologistes jusqu'en 1837 avaient décrit comme deux espèces distinctes, la Tortrix *Pilleriana*, du catalogue des Viennois, et la Pyralis *Vitana*, de Bosc. A cette époque seulement, Audouin qui avait été chargé par le gouvernement d'aller étudier sur les lieux les ravages causés par la chenille de ce petit Lépidoptère, ayant adressé plusieurs insectes parfaits à la société entomologique de France, il fut bien constaté que ces deux prétendues espèces n'en formaient qu'une; et alors sa synonymie put être établie d'une manière positive.

Il est donc reconnu maintenant que la Pyralis *Vitana* de Bosc n'est

autre chose que la Tortrix *Pilleriana* de Schiffermuller et Denis. Or ces auteurs ayant fait paraître en 1776 leur *catalogue des environs de Vienne*, et Bosc n'ayant publié qu'en 1784 sa notice sur la Pyrale, le premier nom doit prévaloir, et c'est celui qu'ont adopté feu Duponchel et M. Guénée de Châteaudun.

Audouin fait observer que le catalogue des Viennois ne renfermant pas de phrase caractéristique, il a cru devoir choisir la détermination de l'auteur français : mais nous nous rangerons au système *d'ancienneté*, qu'ont préféré avec raison, selon nous, MM. Boisduval, Guénée et Duponchel, les sommités de la science lépidoptérologique en France.

Il en est de même pour le nom de la tribu dans laquelle la *Pilleriana* doit être rangée; Audouin avoue lui-même que Fabricius a eu grand tort de changer la classification de Linné, et d'appeler Pyrales les espèces que son maître avait nommées Tordeuses. Ce n'était donc pas le cas de suivre l'erreur de Fabricius, et Audouin s'est fourvoyé, ce nous semble, en prenant ce parti. — Au reste la classification de Linné a prévalu en Allemagne, et les entomologistes qui font autorité en France ont suivi leur exemple; nous ferons donc pour le nom de la tribu comme pour celui de l'espèce, nous prendrons le plus ancien.

Quant au genre, Audouin, dans son ouvrage, avait fait remarquer avec raison, que la *Pilleriana* offre des caractères assez tranchés pour qu'elle puisse former un genre à part. Aussi Duponchel et M. Guénée n'ont-ils pas hésité à en faire le type d'un nouveau genre, le premier sous le nom de OEnopthyra, le second sous celui de OEnectra. Or, ici encore l'ancienneté a dû prévaloir; l'index de Duponchel portant la date de 1843, tandis que M. Guénée n'a publié qu'en 1846.

La *Pilleriana* est donc le type du genre OEnopthyra, Dup., de la tribu des Tortricides, de la légion des Tordeuses, ou (Platyomides de Duponchel.)

Cette espèce est, sans nul doute, celle dont les dégâts sont le plus funestes à l'agriculture, puisque, d'après les calculs fournis par Audouin, les pertes qu'elle a occasionnées aux vignobles dans le département du Rhône, et dans celui de Saône-et-Loire, de 1828 à 1837, se sont élevées annuellement à une somme de plus de 3,000,000 pour chacun de ces départements [1], ce qui au bout de dix ans produit un total de 34,000,000 de

[1] Les pertes dans le vignoble de la commune d'Argenteuil en 1837 et 1838, se sont élevées à 600,000 et 700,000.

francs. Ce seul renseignement nous dispense d'insister sur la nécessité de prendre toutes les précautions possibles pour arrêter ou atténuer un pareil fléau. Nous nous contenterons donc d'indiquer les divers moyens dont l'étude des mœurs de l'insecte a suggéré l'emploi à Audouin, et dont les expériences faites sur les lieux mêmes ont démontré l'efficacité.

Voici la description de l'insecte parfait :

Le fond des ailes supérieures du mâle, en dessus, est d'un jaune cuivreux luisant, à reflets dorés, ou verdâtres, avec trois bandes transversales d'un brun plus ou moins ferrugineux : la première, en partant de la base, placée obliquement au milieu de l'aile, est dentée extérieurement; la seconde, placée entre celle-là et le bord extérieur, est arquée; la troisième termine l'aile et précède immédiatement la frange qui est de la couleur du fond. Indépendamment des ces trois bandes, on voit une tache, ou rudiment de bande semblable, de même couleur, près de la base, et appuyée sur le bord interne. Ces diverses bandes sont souvent bordées des deux côtés, par une petite ligne d'un brun-noirâtre. Les secondes ailes sont en dessus d'un gris-brun luisant, avec la frange jaunâtre. Le dessous des quatre ailes est entièrement d'un gris jaunâtre. La tête est d'un jaune fauve, plus foncé sur les côtés et en avant qu'en-dessus et en arrière : les palpes, deux fois aussi longs que la tête, sont légèrement renflés au milieu, couverts de poils bruns à reflets violacés du côté interne, et d'un jaune-pâle du côté externe. Les antennes sont d'un jaune-brun : le thorax est garni de poils d'un jaune doré, à reflets métalliques. L'abdomen est d'un gris-noirâtre en dessus, d'un gris-jaunâtre en dessous, avec l'extrémité toujours de cette dernière couleur.

La femelle est ordinairement un peu plus grande que le mâle et elle offre de nombreuses variétés. Ainsi, tantôt le fond des ailes supérieures est de la même couleur que celle du mâle, avec les bandes un peu moins marquées; tantôt il est d'un jaune-verdâtre; d'autrefois il est brun-rougeâtre, sans aucune bande, ou même d'un jaune paille uni. Ces deux dernières variétés se rapprochent de plusieurs autres Tordeuses, mais la longueur des palpes empêchera toujours de confondre la *Pilleriana* avec les espèces voisines. Les antennes sont plus grêles chez la femelle que chez le mâle, l'abdomen est toujours plus gros, et il offre une teinte verdâtre, visible surtout en-dessous, et qui est due à la coloration des œufs qu'il contient.

La femelle ne pond jamais ses œufs isolément, mais elle les dépose en

masse à la face supérieure des feuilles, où ils forment une petite plaque mince! Souvent ils sont au nombre de plus de 200, tous imbriqués les uns sur les autres, et agglutinés au moyen d'une liqueur visqueuse secrétée par la femelle au moment de la ponte. Ces œufs sont de forme ovalaire, et légèrement comprimés : leur couleur éprouve plusieurs changements depuis la ponte jusqu'à l'éclosion de la chenille. Ils sont d'abord d'un vert-pomme tendre, puis ils passent insensiblement au vert-jaunâtre, de là au jaune pur; ils deviennent ensuite bruns, puis d'un brun jaunâtre, enfin ils sont d'un gris-noirâtre au moment où les petites chenilles étant toutes formées dans l'intérieur, sont prêtes à en sortir. Lorsque la sortie est effectuée, l'enveloppe des œufs reste complétement blanche.

Les chenilles au moment de leur éclosion ont 2 millimètres de longueur; la tête et le premier anneau sont d'un noir brillant, tout le reste du corps est d'un jaune léger et verdâtre, avec des poils jaunâtres, visibles seulement au moyen d'un fort grossissement.

Quand ces chenilles ont acquis tout leur développement, elles atteignent environ deux centimètres et demi à trois centimètres de longueur. Elles sont alors verdâtres au-dessus, d'un vert jaunâtre sur les côtés, et quelquefois même d'un jaune assez vif. Mais ces couleurs ne sont pas tellement tranchées qu'on puisse les définir bien exactement. Ainsi la région dorsale est souvent entièrement verte, d'autrefois ornée de lignes longitudinales verdâtres ou grisâtres : les points trapézoïdaux sont le plus souvent de couleur blanc-jaunâtre; mais quelquefois ils se confondent avec la couleur du fond, le poil qui s'élève du centre de chacun d'eux est d'un vert sale, ou roussâtre. La tête est toujours d'un noir luisant plus ou moins intense; le premier anneau est parfois d'un brun-roux ou rougeâtre, avec son bord antérieur d'une nuance plus claire.

Les côtés du corps varient aussi dans leur nuance verte, qui est tantôt claire, tantôt grisâtre, tantôt jaunâtre. Le dessous est souvent nuancé de ces trois couleurs, mais toujours moins foncé que le dessus.

La chrysalide est d'un brun-marron, et sa couleur est d'autant plus foncée que le moment de l'éclosion est plus proche. La partie antérieure du corps s'avance en une petite pointe obtuse (1). Le dernier anneau se

[1] Les anneaux du thorax sont lisses, ayant seulement quelques petites rides transversales et un poil de chaque côté. Tous les anneaux de l'abdomen présentent, en dessus, deux rangées transversales de petites épines très-rapprochées les unes des autres.

termine en une pointe longue et obtuse, munie de huit petits crochets recourbés en dedans, dont quatre latéraux et quatre à l'extrémité. Ces petits crochets sont destinés à maintenir la chrysalide, et à la fixer après la soie, lors de l'éclosion de l'insecte parfait.

Le papillon se montre ordinairement du 10 au 20 juillet; quelquefois plus tôt. Dans les parties méridionales de la France, il n'est pas rare de voir des individus éclos à la fin de juin, surtout après des pluies chaudes, et dans les vignes les plus hâtives.

A peine sont-elles écloses, que les *Pilleriana* cherchent à s'accoupler. Cet accouplement a lieu au crépuscule du soir : une fois qu'il est accompli, les mâles ne tardent pas à mourir, et les femelles s'empressent de déposer leurs œufs, de la manière que nous avons indiquée plus haut.

Quinze ou vingt jours au plus après la ponte, c'est-à-dire dans les premiers jours d'août, les petites chenilles éclosent, et on les voit alors se disperser sur les feuilles et marcher rapidement dans toutes les directions. Ce n'est cependant pas dans le but de chercher leur nourriture qu'elles déploient cette activité, et leur vie destructive n'est pas encore près de commencer. Bien qu'à cette époque la vigne soit encore couverte de feuilles vertes et tendres, les petites chenilles n'y touchent pas, elles ne s'occupent que de chercher un abri convenable pour y passer l'hiver; car ce n'est qu'au printemps suivant qu'elles sortiront de leur retraite et commenceront enfin à prendre quelque nourriture, après un jeûne de près de neuf mois.

Cette hibernation avait échappé à l'attention de la plupart des observateurs : les uns croyaient que les œufs n'éclosaient qu'au printemps; les autres connaissant l'époque de leur éclosion, supposaient que les chenilles devaient manger aussitôt après leur naissance, et pensaient que leur faiblesse seule et leur petitesse rendaient à cette époque leurs dégâts peu sensibles.

Les études consciencieuses d'Audouin n'ont laissé aucun doute à ce sujet. Il est bien constant que, dès leur sortie de l'œuf, les chenilles se cachent dans les fissures ou sous les écorces des ceps, et ne sortent pour manger que vers la fin d'avril ou au commencement de mai de l'année suivante; c'est-à-dire, au moment où les bourgeons de la vigne commencent à s'ouvrir. Cette observation est de la plus grande importance, en ce qu'elle donne la facilité de détruire les œufs, en hiver, par *des lotions faites sur les ceps, et sur les échalas.*

De tous les moyens essayés sous les yeux d'Audouin, le plus efficace, le moins coûteux et le plus facile, a été la *ceuillette des œufs avant leur éclosion.* Ce moyen consiste à cueillir avec précaution les feuilles sur lesquelles sont déposés par plaques les œufs de la *Pilleriana*, aussitôt après l'accouplement, c'est-à-dire, du 20 juillet au 20 août, selon la localité [1]. Ces plaques très-apparentes à cause de leur couleur d'un vert-blanchâtre qui tranche avec celle des feuilles, renferment un plus ou moins grand nombre d'œufs dont le terme moyen peut être évalué à 60.

M. Delahante, l'un des plus grands propriétaires du Mâconnais, fit en 1837 l'application de ce procédé dans son vignoble, dit du Bois-de-l'Oise, qui ne contient pas moins de 120 hectares. Ce travail (qui peut être exécuté par des femmes et même des enfants), fut fait en onze jours, et on recueillit dans ce laps de temps 1,134000 plaques contenant environ 68,040,000 œufs !! La dépense s'éleva de 20 à 25 fr. par hectare, ce qui est bien peu de chose si l'on pense qu'il s'agit d'un vignoble dont les produits se vendent jusqu'à 10,000 et même 14,000 fr. l'hectare.

Depuis la publication de l'ouvrage d'Audouin, plusieurs agronomes ont annoncé la découverte d'un procédé infaillible pour détruire la *Pilleriana*, au moyen de lotions faites sur les ceps. Il est bon de constater que la plupart de ces procédés n'ont rien de nouveau, ils ont presque tous été tentés sous la direction d'Audouin, ou des membres de la commission nommée en 1838 pour le seconder dans ses expériences.

On a essayé, en fait de lotions, l'huile de résine mêlée avec de l'eau de chaux, ou avec de la colle de farine ; on a fait subir aux échalas l'action du gaz acide sulfurique, ou bien celle d'une température très-élevée (90 à 100 degrés Réaumur). Les lotions faites avec 2 litres d'huile de résine, bien mélangée avec 4 litres d'eau de chaux, ont produit un bon résultat et n'ont nullement nui aux ceps ; mais le mélange n'étant pas assez liquide a occasionné une perte de temps pour l'employer. Le badigeonnage fait avec 2 litres huile de résine, 4 litres eau de chaux, et 4 litres colle de farine assez claire, a produit un peu moins d'effet, sans nuire aux ceps.

Le badigeonnage fait avec un mélange d'un litre et demi d'huile de résine, et 3 litres de farine assez claire, a détruit une partie des chenilles, mais il a occasionné la perte de la dixième partie des ceps, et les autres

[1] Dans les localités hâtives, il faut agir du 20 juillet au 1er août ; dans celles qui sont tardives on peut faire la cueillette du 1er au 10 ou 15, même jusqu'au 20 août.

ont beaucoup souffert; l'action de la vapeur de souffre, ou d'une température de 80 à 100 réaum. sur les échalas, a produit aussi de bons résultats : celle d'une dissolution très-alcaline de sel de soude et de chaux a été inefficace.

Mais il faut bien se convaincre d'une chose : c'est que les divers procédés employés sur les ceps et les échalas ne peuvent nullement dispenser de la ceuillette des œufs, car les expériences ont prouvé que l'on ne détruisait guère ainsi que le tiers des petites chenilles. En outre, lorsque celles-ci sont sorties de leur retraite, au printemps, elles se répandent d'une vigne non purgée dans les vignes voisines qui l'ont été : il est même à remarquer qu'elles choisissent de préférence le plant le plus fin et le plus délicat; probablement parce que la feuille est plus tendre.

Remarquons en outre que la ceuillette n'exige pas de mise de fonds, ce qui rend ce moyen précieux pour le pauvre vigneron, qui peut le mettre à exécution avec le secours seul de ses enfants. — C'est également le moins coûteux pour le riche propriétaire, puisque les expériences des commissions réunies à Audouin, ont constaté qu'un ouvrier, dans les années où le fléau était abondant, détruisait par jour jusqu'à 3000 feuilles chargées de plaques, ce qui donne le total énorme de 180,000 chenilles. Or, au moyen de l'échenillage un ouvrier ne peut guère détruire dans sa journée plus de 2000 chenilles. Ajoutons que la ceuillette a lieu à une époque où les travaux sont bien moins nombreux et moins urgents [1].

La ceuillette offre encore plusieurs avantages que l'on appréciera facilement; le premier c'est que le temps employé et par conséquent la dépense, diminuent avec l'intensité du fléau, tandis que les lotions doivent toujours être faites sur la généralité des ceps, et dès lors entraînent la même dépense dans une année où il se trouve peu de chenilles, que dans telle autre où elles sont très-abondantes.

Le second, c'est que le propriétaire peut facilement vérifier si les travaux ont été faits convenablement dans les vignes; une simple visite, lorsque la cueillette est terminée, suffit pour éclaircir tous ses doutes. — Si au contraire on a employé les lotions, à moins qu'il ne soit présent pendant toute la durée de l'opération, chose à peu près impossible (du moins pour

[1] Ce moyen est d'autant meilleur que son emploi ne coûte rien au pauvre et qu'il lui procure au contraire de l'ouvrage chez le riche : enfin les gens faibles ou maladifs peuvent ainsi utiliser leur temps et gagner quelque chose.

le plus grand nombre), il ne peut constater la négligence des vignerons ou des travailleurs que lorsqu'il n'est plus temps d'y remédier, c'est-à-dire, lorsque les chenilles répandues dans toute la vigne viennent lui démontrer que ses ordres ont été mal exécutés.

En résumé, voici l'opinion d'Audouin, sur les divers procédés qui peuvent être employés pour combattre les ravages de la Pilleriana; opinion résultant des études les plus minutieuses, et confirmée par les nombreuses expériences faites sous ses yeux, ou exécutées par les membres des commissions qui l'ont aidé dans ses travaux. Ces procédés peuvent former deux divisions.

La première comprend ceux qui peuvent être employés dans le moment même où les dégâts ont lieu, et qui offrent une ressource aux cultivateurs imprévoyants qui n'ayant pas su prévenir le mal, veulent chercher à en arrêter les progrès. Ces moyens sont : l'ébourgeonnage, l'écimage des jeunes pousses, et l'échenillage.

La seconde division comprend les procédés destinés à prévenir le fléau avant son invasion, ou au moins à empêcher son retour durant une seconde année : tels sont, l'enfouissage des souches, le récépage, les lotions chimiques appliquées sur le cep et les échalas, l'enlèvement des chrysalides, les feux crépusculaires, et enfin la ceuillette des pontes.

Première Division.

1° L'*Ebourgeonnage* paraît nuire à la vigne, et comme en outre cette opération n'est exécutable qu'une fois chaque année et qu'elle n'agit par conséquent que sur une très-petite partie des chenilles, *son effet est presque nul.*

2° L'*échenillage* prend un temps énorme à une époque où les travaux sont nombreux et pressants; il compromet les jeunes grappes qu'il faut nécessairement toucher; enfin, *il ne diminue le nombre des chenilles que lorsque leurs ravages sont en partie consommés.*

3° L'*Ecimage* n'est ni long ni difficile, et, si l'on choisit bien le moment où on l'exécute, on peut détruire un assez grand nombre de chenilles à un moment où les dégâts sont à peine commencés; mais ce procédé *est bien loin d'être suffisant.* Cependant, *c'est parmi les moyens de la première division, celui qui présente le plus d'avantage et de chance de réussite.*

Deuxième Division.

1° *L'Enfouissement* paraît un très-bon moyen de détruire les petites

chenilles, lorsqu'on le prolonge assez pour être sûr de les tuer réellement; mais outre qu'il ne peut être pratiqué que sur certains points, il nuit beaucoup à la vigne. *Il ne doit donc pas être employé partiellement, puisqu'il compromet la récolte présente, sans préserver celle de l'année d'après.*

2° *Le recépage peut être exécuté avec succès;* mais il est à remarquer que s'il n'est pas pratiqué généralement, la réussite n'est nullement certaine. Toutefois, *lorsque les fortes gelées ont attaqué les ceps, c'est un moyen qui peut être très-efficace, sans nuire beaucoup à la vigne,* puisque le recépage, dans ce cas, est presque nécessaire, du moins en partie.

3° *Les lotions* produisent également de bons résultats; mais *ces résultats sont fort incomplets* et *offrent plusieurs graves inconvénients,* comme nous l'avons démontré plus haut.

4° L'*Enlèvement des chrysalides* est un *moyen très-difficile en application, long, coûteux, fâcheux pour la récolte qu'il compromet, et en résumé peu efficace* (1).

5° Les *feux crépusculaires* présentent des avantages bien réels; mais *pratiqués partiellement, ils sont presque sans résultats : c'est du reste un moyen coûteux et assez difficile,* à cause des variations atmosphériques.

6° La *ceuillette des pontes* est sans contredit le moyen le plus simple, le moins coûteux, à la portée du pauvre comme du riche : c'est évidemment celui qui doit être employé, de préférence à tout autre.

Quoique la chenille de la *Pilleriana* vive de préférence sur la vigne, elle se nourrit à défaut de cette plante d'un grand nombre d'autres. Ainsi en 1837, Audouin remarqua dans le voisinage d'un tas d'échalas qu'on avait amoncelés pendant l'hiver, un champ de luzerne entièrement dévasté par les chenilles qui s'étaient répandues au printemps sur les plantes les plus à leur portée. En 1847, j'ai pris un exemplaire de l'insecte parfait au milieu du bois d'Evans, à une demi lieue de tout vignoble.

Ainsi le fléau est souvent tout près de nous sans que nous le soupçonnions, et d'un jour à l'autre, une influence atmosphérique favorable dans le moment de la ponte, suffit pour le répandre dans un vignoble où il n'avait jamais régné.

[1] Un grand nombre de chrysalides renferment souvent des insectes parasites qui n'éclosent qu'à l'époque où serait sorti le papillon. Or, en écrasant ces chrysalides, on anéantit plusieurs ennemis de l'insecte qu'on cherche à détruire. La proportion des chrysalides ichneumonées est de 1 sur 4, et quelquefois une seule chrysalide renferme jusqu'à 10 parasites et même davantage.

C'est donc pour les vignerons le cas de ne pas s'endormir dans leur sécurité, et à la première apparition de cette espèce désastreuse, de faire disparaître tous ces œufs avec le plus grand soin, car une fois commencés les dégâts iraient bien vite en croissant, et il ne faut qu'un mois de négligence pour compromettre la récolte de plusieurs années.

MARGARITALIS.

Planche 8, figure 2.

Pionée du Sisymbre, *Pionea Margaritalis*, Gué., Dup. *cat.*

Scopula Margaritalis, Tr., Curt., Dup. *olim.*

Pyralis Margaritalis, W.-V., Illig., Hub. — *Crambus Margaritalis*, Fab.

Cette Pyralite est répandue généralement, et dans certaines années elle est extrêmement commune dans quelques localités.

Elle peut alors causer de grands dégâts dans les plantations oléagineuses. Ainsi en 1845, j'ai vu sur la commune de Dampierre (Jura), des champs de cameline dont plus de moitié de la récolte était perdue. Un sillon ensemencé ainsi, dans le clos même que j'habite en automne, était tellement envahi que chaque pied de cameline était occupé par une, deux et même jusqu'à quatre de ces chenilles (1).

L'insecte parfait dont il s'agit, fait partie des *Pyralites* de Linné, dont Fabricius a appliqué plus tard, fort mal à propos, la dénomination aux Tordeuses du même auteur. — (Légion des *Pyralites*, Bruand, catalogue des lépidopt. du Doubs). Les espèces de cette section sont remarquables au premier coup d'œil par l'espèce de triangle aigu que forment leurs ailes supérieures, qui au repos, cachent entièrement les inférieures.

Les premières ailes en-dessus sont d'un jaune peu intense, et lavées à leur extrémité par une tache ferrugineuse, qui descend de l'angle apical à l'angle inférieur, en s'élargissant au milieu. On remarque en outre sur

[1] L'automne de 1845 ayant été très-pluvieux, a détruit ces chenilles en grande partie; mais l'homme sage et prévoyant ne doit jamais compter sur l'intervention des phénomènes atmosphériques : nous en avons vu la preuve en 1840-41 et 42.

chacune d'elles trois lignes transversales également ferrugineuses et un peu intenses, mais formées par des traits et des points assez fins et interrompus; ces lignes sont à peu près parallèles à la frange qui est d'un gris-plombé légèrement ferrugineuse.

Les secondes ailes en-dessus sont d'un blanc-jaunâtre chatoyant, avec l'extrémité inférieure légèrement tachée de ferrugineux. La frange est semblable à celle des premières ailes.

Le dessous des quatre ailes est de la couleur des ailes inférieures; mais les premières sont en outre légèrement lavées de ferrugineux à l'extrémité, et elles offrent un point central, un trait près de la côte, et une ligne transversale, de couleur brune.

La chenille a 16 pattes; sa forme est atténuée à l'extrémité anale, légèrement déprimée en-dessous; la tête est grosse, légèrement échancrée au sommet, et tout le corps est plissé transversalement.

La couleur du fond est un jaune citron, un peu sale, avec une large bande latérale d'un gris-bleu ou ardoisé; la partie ventrale est d'un gris-verdâtre; la tête noire, très-luisante, les mandibules blanchâtres.

On voit sur la partie supérieure du premier anneau un écusson noir, corné et luisant, bordé de blanchâtre en avant et partagé au milieu par la bande jaune supérieure qui devient aussi blanchâtre en cet endroit. On distingue sur cette raie, qui devise l'écusson, en avant, près de la tête, un point renfoncé; la vasculaire est d'un jaune intense. Sur la bande ardoisée qui est plus claire dans son milieu, on voit plusieurs points verruqueux assez gros, noirs et luisants (les points trapézoïdaux.) Deux de ces points sont placés perpendiculairement sur les 2^{e} et 3^{e} anneaux; trois en triangle sur les anneaux suivants; deux petits points, presque contigus sur la ligne rugueuse qui est au-dessous des stigmates : il existe un gros point plus bas que cette ligne, à hauteur de la naissance des pattes, et un faisceau de trois petits points réunis un peu au-dessous, à la partie ventrale, ou sur le milieu des pattes membraneuses, (ces points manquent sur les trois premiers anneaux). Enfin deux petits points sont placés au milieu de la partie ventrale, à partir du 4^{e} anneau, et un autre à l'extrémité des membraneuses. Les pattes écailleuses sont noires, annelées de blanchâtres (1).

Lorsque la chenille a atteint toute sa taille, le jaune du fond est de-

[1] Du reste, l'examen des détails grossis que nous avons dessinés fera mieux comprendre ces diverses dispositions que la description la plus exacte et la plus minutieuse.

venu plus pâle; la vasculaire, au contraire, est de couleur rouille-claire assez large, sinueuse, interrompue aux intersections, et resserrée au milieu de chaque anneau; la bande latérale est de couleur lilas : les points noirs latéraux ne sont pas plus gros que lorsque la chenille n'était qu'à moitié de sa taille.

De chacun des points verruqueux que nous avons signalés, il part un poil noirâtre; quelques-uns de ces poils sont plus longs que les autres, il en existe aussi sur la tête et sur l'écusson du premier anneau.

Cette chenille vit sur toutes les plantes oléagineuses dont elle mange les graines qu'elle réunit en faisceau par des fils de soie qui forment une toile très-légère où elle se tient cachée pendant le repos et d'où elle sort pour manger. J'en ai rencontré, comme je l'ai dit plus haut, jusqu'à trois sur un seul pied de cameline. Elles changent de toile et de place trois ou quatre fois, après le changement de peau, et lorsqu'elles ont dévoré les graines à leur portée; elles parviennent à leur taille à la fin de septembre, filent alors une toile à fleur de terre, parmi des esquilles, où elles passent l'hiver, se chrysalident au printemps et donnent leur papillon en juin ou au commencement de juillet.

Une des circonstances qui aide à la propagation de cette espèce, c'est que les cultivateurs ont l'habitude de moissonner la cameline, (comme les colzas), un peu avant la maturité et de laisser la plante sur le sol pendant plusieurs jours avant de la rentrer, afin que la graine puisse mûrir entièrement. Il arrive dès lors que les chenilles qui sont presque toutes à leur taille en ce moment, sentant que la plante qui les supportait est coupée, l'abandonnent immédiatement et vont chercher un autre abri pour se chrysalider. Ainsi lorsque au bout de quelques jours le cultivateur enlève sa récolte, les ennemis ont délogé et sont prêts à fournir pour l'année suivante de nouveaux dévastateurs.

Lorsque l'on s'aperçoit, en visitant un champ de colza ou de cameline, que les graines ou les cornets sont liés ensemble et par petits paquets au moyen de fils de soie, on doit de suite faire la chasse aux pillardes. Mais si l'on ne s'aperçoit de leur présence qu'au moment de la récolte, il faut soigneusement débarrasser chaque tige des chenilles qu'elle contient et ne jamais les laisser sur le terrain sans les avoir purgées entièrement.

BUOLIANA.

Planche 8, fig. 3.

Coccyx du Pin, *Coccyx Buoliana*, Dup. *cat.* — *Retinia Buoliana*, Gué. *T. Buoliana*, W.-V., Fr., F., Tr.

Coccyx Gemmana, Bruand, société Em. 1841.

Tortrix Gemmana, Hub. — *Sericoris Gemmana*, Dup. — *Argyrolepia Gemmana*, Steph.

Lorsque feu Duponchel publia, sous le nom de *Gemmana*, la figure de cette Tordeuse si funeste aux plantations de pins, il n'avait vu que le mâle, dont un exemplaire avait été pris sur les pins du bois de Boulogne par M. Alexandre Lefebvre. Il prétend, d'après Frœlich, que la femelle est près de moitié plus petite, avec les ailes supérieures cendrées et fauves seulement à l'extrémité. Il y a ici une erreur évidente ; car la femelle ne diffère du mâle que par une taille un peu plus grande.

Je ne connaissais cette jolie petite espèce que par la figure qu'en a donnée Duponchel, lorsque, en 1840, Monsieur Jules Moutrille vint me prier de visiter sa propriété de la Butte, où il avait fait une plantation considérable d'arbres verts que des chenilles maltraitaient horriblement depuis trois ans.

Effectivement, je trouvai une grande partie des bourgeons de l'année desséchés; et malheureusement, c'était surtout la flèche supérieure qui était attaquée, ce qui défigurait totalement les pins, les forçait à se tordre, et menaçait de destruction ceux qui étaient le plus endommagés.

Je cassai quelques-uns de ces bourgeons, et je trouvai au fond de la pousse annuelle une chenille qui vivait aux dépens de la moëlle même du bourgeon.

J'attendis le moment où ces chenilles se seraient transformées; et, vers les derniers de mai, je pus remporter à la maison une centaine de bourgeons qui renfermaient des chrysalides. Sur ce nombre 60 environ réussirent, et me donnèrent un lépidoptère que je reconnus de suite pour la Sericoris *Gemmana* de l'ouvrage de Duponchel.

La figure du mâle qu'a donnée cet auteur est exacte, la femelle, comme nous l'avons dit, est un peu plus grande et a l'abdomen plus gros [1].

Le fond des ailes supérieures est d'un magnifique rouge aurore, (ou de *Saturne*), dérivant en jaunâtre vers la base et le bord inférieur, avec quatre raies transversales et quelques taches argentées. La première raie en partant de la base traverse l'aile au 2/5 de sa longueur; elle est un peu arquée, parallèlement à la frange; un rudiment de raie part de la côte, du côté de la base, et vient s'appuyer sur cette première bande en formant une espèce d'*y*; mais souvent cette petite raie supplémentaire est oblitérée; la seconde est légèrement fluxueuse et quelquefois peu indiquée; la troisième forme un léger coude vers le sommet et vient s'appuyer près de l'angle inférieur de l'aile; c'est la mieux écrite, et une autre raie rudimentaire qui part aussi de la côte forme à son sommet un second *y* : la quatrième est plus mince que les autres, part de la côte parallèlement à la frange et ne descend guère plus bas que la moitié de l'aile. On distingue en outre un point longitudinal bien marqué et argenté entre la 2e et la 3e raie, à hauteur de la cellule discoïdale : enfin les deux principales nervures, entre la base et la première raie, sont blanchâtres et satinées ainsi que la base même de l'aile. La frange est d'un gris-jaunâtre argenté, le dessous des mêmes ailes est d'un gris-noirâtre luisant, tirant sur le roux vers l'extrémité apicale, avec la côte jaunâtre, et la frange d'un gris-jaunâtre ainsi que le bord inférieur.

Les secondes ailes sont en-dessus d'un gris luisant, lavé de jaune-roux à l'extrémité, avec la frange d'un gris-jaunâtre très-luisant; leur dessous est à peu près semblable, mais seulement un peu plus clair.

Le corselet est de la couleur du fond des premières ailes, la tête est d'un jaune très-pâle, les antennes sont jaunâtres, et l'abdomen participe de la couleur des ailes inférieures.

Les œufs sont rougeâtres, aplatis, et réunis ensemble par une matière visqueuse; ils se confondent du reste avec la couleur des branches du pin et échappent ainsi à l'œil le plus exercé.

La chenille sort de l'œuf au printemps et pénètre alors dans l'intérieur du bourgeon. A mesure que celui-ci prend de la croissance, elle s'enfonce plus avant en mangeant toute la moële : enfin, arrivée à sa taille, elle

[1] Il est à remarquer que les femelles, dans cette espèce, sont souvent plus nombreuses que les mâles, contrairement à ce qui existe pour l'ordinaire.

se chrysalide ordinairement à l'aisselle des bourgeons, c'est-à-dire à la naissance du bois de l'année précédente, après avoir percé dans la branche où elle a vécu un petit trou rond par où l'insecte parfait s'échappera après l'éclosion. Souvent un seul bourgeon renferme deux, trois et même quatre chenilles : si ce bourgeon est assez vigoureux pour leur fournir une abondante nourriture, elles arrivent à bien et peuvent toutes donner leur papillon; mais celles qui ont choisi un bourgeon trop faible dépérissent et meurent bientôt.

Cette chenille est grosse pour sa taille (environ 14 millimètres de longueur, sur 2 de diamètre); elle est de forme arrondie, et sa couleur est un brun vineux uniforme, avec les points verruqueux *trapézoïdaux* très-peu distincts; les stigmates presqu'invisibles à l'œil nu. La tête est d'un brun-noirâtre luisant, ainsi qu'un écusson transversal, allongé, sur le dessus du premier anneau. Les poils qui partent des points *trapézoïdaux* sont très-courts, extrêmement fins et ne se voient guère qu'à la loupe. La chrysalide est cylindro-conique, d'un brun-roux assez clair; ses mouvements sont fort vifs.

Quoique la chenille de cette espèce passe sa vie entière dans l'intérieur même des branches du pin, ses ennemis trouvent le moyen de l'y attaquer, et j'ai rencontré souvent des chrysalides ichneumonées. Nous avons eu l'occasion de constater le même fait pour une autre espèce, le Chilo *Phragmitellus*, dont la chenille vit dans le roseau à balai.

La *Buoliana* commet de grands ravages dans les forêts de pins, et peut, en quelques années, compromettre des plantations considérables. La seule manière efficace de s'en débarrasser, c'est *d'enlever vers la fin de mai, tous les bourgeons dont la couleur jaune et fanée indique qu'ils renferment des chrysalides*. Souvent celles-ci se trouvent dans la naissance de la branche verte qui joint le bourgeon desséché; il faut donc y faire grande attention pour ne pas risquer d'épargner un ennemi dont la présence se ferait bien sentir l'année suivante. Mais cette opération faite avec précaution doit être couronnée d'un plein succès, et il est à remarquer qu'elle ne nuit pas sensiblement aux arbres, puisque, dans tous les cas, le bourgeon qui a été attaqué sèche nécessairement. Il est évident que dans les grandes forêts de pins où cette espèce commet des dégâts considérables, surtout en Allemagne, le moyen indiqué ci-dessus n'est pas pratiquable. C'est le cas d'employer alors les feux qui peuvent donner de bons résultats. A la chute

du jour, au moment de l'apparition de ce lépidoptère, il s'agit d'allumer des *veilleuses* placées au centre d'un plat dont le fond est enduit d'une couche d'huile la plus commune (d'une à deux lignes d'épaisseur). Les papillons viennent voler en foule autour de ces lumières et la plupart se noient dans l'huile. A l'époque où Audouin essaya divers procédés pour combattre la Tordeuse des vignes, M. Delahante ayant fait allumer, dans un clos de vigne de 2 hectares, 200 feux du genre de ceux dont nous venons de parler, put recueillir le lendemain 30,000 papillons, et le surlendemain 15,000, noyés dans l'huile; la moitié environ était composée de femelles qui n'eussent pas tardé à pondre environ 3,300,000 œufs.

Feu Duponchel avait placé sa *Gemmana* parmi les Sericoris; d'après les observations que je lui adressai en 1841, il changea d'avis, et ayant reconnu dans la *Gemmana*, d'Hubner, la *Buoliana* du catalogue des Viennois, (*Wiener Verzeichnitz*), il la rangea parmi les *Coccyx* dont les chenilles vivent d'une manière analogue. Monsieur Guénée l'a placée dans un nouveau genre qu'il nomme *Retinia;* mais comme il n'a pas exposé dans son *index* les caractères des divers genres qu'il a créés, nous ne pouvons nous prononcer sur l'opportunité de ce déplacement.

POMONANA.

Planche 8, figure 4.

Carpocapsa des Pommes, *Carpocapsa Pomonana,* W-V., etc.

Tinea Pomonella, L., etc. — *Pyral. Pomana*, Fab.

Réaumur, insect. tom. II, tab. 40, fig. 1-10.

Voici une des espèces les plus communes, dont les dégâts sont presque continuellement sous nos yeux, puisqu'on ne sert guère de fruits sur une table, sans rencontrer une ou plusieurs chenilles de *Pomonana*, ou du moins sans avoir occasion de constater sur quelques-uns de ces fruits le séjour qu'elles y ont fait et les dégâts qu'elles y ont causés.

Cette chenille vit aux dépens de presque toutes les sortes de fruits, pommes, prunes, poires, noisettes, et même dans les noix vertes, malgré la saveur âcre et aromatique de son enveloppe. C'est elle que l'on trouve au

cœur de tous les fruits que l'on nomme verreux, sauf cependant les cerises et une partie des noisettes qui sont attaquées par des larves de mouche.

Voici la description de l'insecte parfait :

Les premières ailes, en-dessus, sont d'un gris-cendré foncé, et traversées par un grand nombre de lignes ou stries brunes ondulées, avec un écusson de forme ovale à leur extrémité inférieure. Le fond de cet écusson est d'un brun chocolat, le tour est indiqué par une raie d'or rougeâtre, et il est bordé du côté de la base de l'aile par une raie noire qui part du bord inférieur et s'élève en s'amincissant jusqu'à son sommet. Les raies ou stries brunes que nous avons signalées sont beaucoup plus rapprochées vers la naissance de l'aile, depuis la base jusqu'au tiers de la longueur ; on remarque en outre une petite ligne dorée diagonale à l'angle apical ; la frange a des reflets cuivreux, surtout au sommet.

Les secondes ailes sont d'un jaune brun très-luisant et soyeux, avec la frange un peu plus claire. La tête et le corselet sont d'un gris-brun ; l'abdomen participe de la couleur des ailes inférieures.

Le dessous des quatre ailes est à peu près de la même couleur que les secondes ailes en-dessus ; mais les supérieures sont plus foncées et les inférieures sont réticulées depuis la moitié jusqu'à l'extrémité.

La chenille a 16 pattes, dont les membraneuses peu développées ; sa forme est arrondie ; elle est grosse pour sa taille (environ 2 millimètres sur 15 de longueur). Sa couleur varie du blanc-jaunâtre au rose sale ou couleur de chair ; la tête, légèrement aplatie, est d'un jaune-brun luisant, les mendibules brun-noirâtres. Sur le premier anneau, un écusson jaune-brun, corné, plus clair à la partie antérieure. Les points trapézoïdaux sont légèrement verruqueux, grisâtres, et disposés ainsi que les représentent les détails de la planche 8 : les stigmates sont blanchâtres cerclés de noir ; le clapet anal est d'un jaune brun corné, avec 6 petits points grisâtres réunis en cercle.

La chrysalyde est d'un brun-jaunâtre, avec quelques poils raides à l'extrémité.

L'insecte parfait éclot en mai ou juin, à l'époque de la défloraison des arbres fruitiers. Aussitôt après l'accouplement, la femelle va déposer un ou deux œufs, dans l'ombilic des fruits à peine noués. La chenille ne tarde pas à éclore et pénètre dans l'intérieur du fruit : celui-ci continuant à croître, le trou par où elle est entrée disparaît facilement, car il est proportionné au diamètre de la chenille qui, au moment de l'éclosion,

n'est pas pas plus grosse qu'une aiguille. Dès lors cette chenille commence ses ravages intérieurs à partir du centre du fruit qu'elle habite; et elle ne quitte sa retraite qu'au moment de la maturité. Ordinairement elle dévore d'abord la partie qui enveloppe les pepins, mais non pas ceux-ci qui ne sont que très-rarement attaqués, (contrairement à l'assertion de Duponchel.) Les fruits ainsi minés atteignent généralement plus vite leur maturité. A cette époque, de deux choses l'une, ou ils tombent à terre, ou bien ils restent sur l'arbre jusqu'à l'époque de la ceuillette. Dans le premier cas, avertie par la forte secousse qu'elle a éprouvée lors de la chute de son habitation, puis par le commencement de fermentation qui ne tarde pas à se faire sentir, la chenille déloge au bout de quelques jours et va chercher dans les écorces, ou parmi les esquilles, à fleur de terre, un abri où elle s'enferme pour l'hiver dans une légère soie blanche, et se chrysalide au commencement du printemps.

Si, au contraire, le fruit qui la renferme a été récolté, c'est dans le fruitier même qu'elle cherche l'abri qui lui est nécessaire; les fentes des planchers, et des boiseries, l'emplacement d'un clou arraché, le coin d'un papier de tenture soulevé, tous les trous, le dessous de toutes les saillies lui offrent une retraite facile; et c'est là qu'elle attend, garantie désormais de toutes intempéries, le moment de sa transformation. Enfin le mois de juin arrivé, le papillon éclot et cherche de suite à regagner la campagne. A cette époque on ouvre les fenêtres de tous les appartements pour recevoir la douce influence du soleil du printemps, on rend ainsi à la liberté tous ces ennemis intérieurs qui s'échappent à l'instant pour aller exercer le rôle dévastateur que la Providence leur a réservé.

On conçoit facilement, d'après ce que nous avons dit, que les fruits dits *verreux* n'offrent généralement qu'un trou à l'extérieur, celui par lequel la chenille est sortie. Cependant quelques-uns en ont souvent deux et même trois, et voici pourquoi : C'est d'abord que quelquefois une seule pomme contient deux chenilles, quoique Duponchel assure qu'il n'y en a jamais qu'une dans un fruit. J'ai été à même de constater ce fait plus de cent fois. Souvent aussi, lorsque deux pommes sont placées l'une contre l'autre, la chenille quitte celle où elle était d'abord pour pénétrer dans la voisine : il arrive même parfois, dans ce cas, qu'au moment où elle va quitter sa première demeure, celle qu'elle allait envahir est abattue par un coup de vent; la chenille alors revient au centre de la pomme qu'elle était sur le point

d'abandonner; mais auparavant, elle attire la feuille la plus proche et la fixe au moyen de fils de soie contre l'ouverture qu'elle vient de faire, cherchant ainsi à masquer sa présence, comme à se défendre des ennemis qui pourraient profiter de ce passage pour venir l'attaquer.

Duponchel est également dans l'erreur lorsqu'il prétend qu'on ne voit jamais qu'un trou à une pomme, et que dès qu'il existe, c'est que la chenille a délogé. J'ai vu souvent des pommes qui étaient percées de deux et même de trois trous, et qui contenaient encore une chenille, quelquefois deux.

Il résulte des diverses observations que nous venons d'exposer, que pour faire disparaître, au moins en grande partie, l'espèce dont il s'agit, il y a deux précautions à prendre, les voici :

La première, c'est de ramasser avec soin tous les premiers fruits qui tombent, et de ne pas les laisser gisants sur la terre comme on le fait habituellement, car ils sont généralement attaqués, on peut presque dire sans exception : en faisant cuire ces fruits on peut, lors même qu'ils sont encore tout verts et loin de leur maturité, les employer utilement pour la nourriture des bestiaux ; mais dussent-ils être à peu près inutiles, il faut absolument les recueillir de suite, afin de détruire les ennemis qu'ils renferment. On peut objecter que dans la Normandie, les plantations de pommiers étant très-répandues et s'étendant à des distances très-grandes, le moyen indiqué ici est difficile à appliquer. Ce serait le cas alors d'organiser un bataillon d'enfants, qui, chaque jour, iraient recueillir de tous côtés les fruits qui gisent à terre et les rapporteraient, soit chez les cultivateurs les plus pauvres, soit à une chaudière commune où on les ferait cuire pour les répartir ensuite.

La seconde, c'est de tenir exactement fermé pendant les mois de mai et juin le fruitier, ainsi que la chambre où l'on aura entassé primitivement les fruits, pour les faire *suer*, comme on le dit vulgairement. Pendant ce laps de temps, on visitera chaque matin les fenêtres de ces deux locaux, et l'on trouvera chaque jour, appliqués contre les carreaux de vitres, un grand nombre de ces petits papillons qui attendent là le moment de s'échapper. Dans une visite de cinq minutes, à chaque matinée on peut ainsi détruire 10, 20 et même 30 *Pomonana*, qui iraient déposer de 1000 à 3000 œufs sur les arbres à fruits.

Comme on le voit, par la comparaison de ces diverses notices, l'étude des mœurs des insectes vient toujours nous indiquer un moyen de les com-

battre. Tantôt c'est contre les œufs, tantôt c'est contre la chenille, tantôt contre la chrysalide ou l'insecte parfait que l'on doit agir; mais, ainsi que nous l'avons dit ailleurs, la Providence n'a jamais envoyé le mal à l'homme sans placer à côté le remède : l'homme a reçu l'intelligence nécessaire pour le trouver, il est donc coupable lorsqu'il ne se donne pas la peine de le chercher.

CATALOGUE DES LÉPIDOPTÈRES DU DOUBS.

MICROLÉPIDOPTÈRES. (SUITE.)

LEGIO XI.

TORTRICES, L.

PLATYOMIDÆ, Dup. — *PYRALIS*, F.

TRIBUS I.

Cymbidi, Gué.

GENUS HALIAS, Tr., Curt., D., Gué.

Clæophora, Step.

905. PRASINANA, L., etc. . . . . Avril-Mai.
Juin-Juillet [1].
Fagana, F., Panz., D., Step., (*non* W.-V.) . . .
Ph. verte ornée, G. . . . . } Pas rare dans les bois aux environs de Besançon.
Roës. Ins. IV, tab. 22, fig. 1-5. . . . . .
Réaum. tom. I, mém. XIII, pl. 40, fig. 7-8. . .

*906. QUERCANA, W.-V., Ill., Sch., Lang., Brahm., H., Tr., D. . . Mai-Juillet [2].
Prasinaria, F., Walk. . . . . .
Prasinana, Dev., Panz., Step. . . . . .
Bicolorana, Fues., Got., Kléem. . . . . } Assez commune dans les bois au-dessous de Besançon.
La chape verte à bande, G., Gir. . . . . .
Deg. tom. I, tab. 3, fig. 1-3. . . . . .
Roës. Ins. IV, tab. 10, fig. 1-5. . . . . .
Réaum. Ins. tom. I, mém. XIII, pl. 39, fig. 10-14.

[1] Duponchel n'indique qu'une époque d'apparition, mais il y en a deux; j'ai élevé plusieurs fois des chenilles, tantôt en mai et juin, tantôt en juillet et août. Les premières arrivent à l'état parfait en juin ou juillet; les dernières passent l'hiver en chrysalide et éclosent en avril, ou les premiers de mai.

[2] Même observation que pour l'espèce précédente : Duponchel prétend qu'elle donne en juin; il y a deux pontes, l'une qui donne des papillons en mai, l'autre en juillet.

907. Clorana, L., W.-V., etc. Avril-Mai [1].
Roës. Ins. I, clas. IV, tab. 3, fig. 1-3. . . . .
Deg. tom. II, tab. 10, fig. 5-9. . . . . } Lieux plantés de saules. Pas rare au-dessous de Besançon.
Réaum. tom. I, mém. XIII, pl. 39, fig. 5-6. . .
tom. II, mém. V, pl. 18, fig. 1-7. . . .

TRIBUS II.

Tortricidi, Gué.

GENUS SARROTHRIPA, Curt., D., Step., Gué.

Penthinæ, Tr.

908. Rewayana, W.-V., Tr., D., etc. Juin. Septembre.
Rivagana, F. . . . . .
Var. a. Ilicana, F. 100., Steph. . . . . .
Var. a. Punctana, H. 9. . . . . } Dans les bois, même ceux de la haute montagne.
Var. b. Dilutana, H. 6. . . . . .
Var. c. Ramosana, H. 10. (*non* Dup.) . . . .
Var. d. Ramosana, D., sup. . . . . .
Var. e. Undulana, H. 7., Curt., Step. . . . .
Var. f. Degenerana, H. 8., Curt., Step. . . . .

GENUS TORTRIX, Gué. et pler. auct.

909. Pyrastrana, H. 124, (*mas.*); Gué. Juillet.
Ameriana, Tr., D., F., Ev. . . . . } Bois aux environs de Besançon. Chenille sur saule-marceau.
Congenerana, (*fœm.*) H. 295., T., D. . . . .

910. Xylosteana, C., L., F., W.-V., D., F-R., Gué. . . . . Juillet.
Var. (*fœm.*) Characterana, H. 125. . . . . } Même localité que la précédente. Chenille sur chêne.

911. Cratægana, H. 107 (*mas.*). Frœl., Dev., Tr., D., Gué. . . . Juillet. Août.
Clerck. Phal. tab. 11, fig. 6. . . . . } Bosquets, vergers, etc.

912. Sorbiana, H. 113., Fr., Tr., D., Fr., H., Gué. . . . . Juin.
Avellana, St. . . . . .
Roës. Ins. I, cl. IV, tab. 2, fig. 1-4. . . . . } Bois et vergers.

[1] Duponchel dit que cette espèce éclot en juin, mais je l'ai toujours prise en avril ou mai au plus tard.

913. Lævigana, W.-V., F., Tr., Fr., D. *sup.*, Gué. . . . . Juillet.
Acerana, H. (*mas.*)., D., Fr. . . . . } Dans les bois.
Oxyacanthana, H. (*fœm.*), Step., D. . . . . .
Variana, F., Fr. . . . . .
Rosana, H. 302., Fr. . . . . .

914. Heparana, W.-V., Ill., Schr., Got., Tr., Ev., Gué. . . . . Juillet.
Carpiniana, H., Curt., Step. . . . . } Dans les bois.
Pasquayana, Fr. . . . . .
La chape brune, G. . . . . .
Ph. chape brune du lilas, Deg. . . . . .

915. Ribeana, H. 114., Frœ., Tr., Step., D., Ev., Gué. . . . . Juin. } Bois, bosquets; pâturages boisés.

916. Corylana, F., Frœ., Tr., Step., D., Ev., (*non* H.), Gué. . . . Juillet-Août. } Bois, bosquets, vergers, etc.
Textana, H. 115. . . . . .

917. Unifasciana, D. *sup.*, Gué. . . . Juin. } Forêts, pâturages boisés.
Flavana, D. (*non alior. auctor.*) . . . . . .

918. Testaceana, Ev., Gué., D. *cat.* Juin. } *Maison-Rouge*, 1re zône.

919. Semi-Abbana, Gué . . . . Juillet. } Dans les bois, aux environs de Besançon.
Consimilana, Tr., Ev., (*non* H.) . . . . . .

920. Strigana, H. 141., Froe., Tr., D., Ev., (*non* F.), Gué. . . . . Juillet. } Pâturages boisés.

921. Gnomana, L., Cl., F., Tr., Frœ., D. (*non* H.), Gué. . . . . Juillet. } Hautes montagnes; rochers boisés.

922. Icterana, Fr., Gué. . . . Juillet. } Morteau, Pontarlier. Troisième zône.
Flavana, H. 258. . . . . .

923. Viridana, L., etc. . . . . Juin[1]. } Dans les bois. Très-commune sur le chêne.
La chape verte, G. . . . . .
Roës. Ins. cl. 4, tab. I, fig. 1-6. . . . . .

924. Ministrana, L., W.-V., F., etc. Mai-Juin. } Côtes boisées. — Châtillon-sur-Lison, etc.
Ferrugana, H. 56. . . . . .
Var. Ferrugana, D.. . . . . .

[1] Cette espèce n'est jamais rare; mais en 1844, elle fut tellement abondante dans les bois des environs de Besançon, qu'il en tombait plus de cent exemplaires à chaque chêne que je maillochais. (Juin. 1-15.)

925. Branderiana, L. . . . . Juillet.
Donzelana, Gué. . . . . } Haute montagne.
Viduana, D., (*non* Fr., H.) . . . . . }

926. Adjunctana, Tr., F.-R., D. *sup.* Juin. } Haute vallée de la Loue, Châtillon-sur-Lizon.

927. Turbidana, Tr. *sup.*, D. *sup.*, Gué. Juin. } Autour de Besançon [1].

928. Maurana, H. 122, Tr., D., Gué. Juillet. } Pontarlier, Morteau. Troisième zône.

GENUS DICHELIA, Gué.

Tortrix et *Sciaphila*, Tr., D.

929. Histrionana, Frœl., H. 310-311., Tr., D. *sup.*, Gué. . . . . Juillet. } Bois, autour de Besançon.

930. Diversana, H. 251., Tr., D., Ev., Gué. Juillet. } Bois, autour de Besançon.

931. Grotiana, F. 127., Frœ., T., D., Gué. Août-Septembre. } *Maison-Rouge.* Pâturages boisés.

[Le genre *Amphysa*, Curt., Gué., nous manque.]
Il ne renferme qu'une espèce, *Gerningana*, W. (d'Allemagne.)

GENUS OENOPHTIRA, D., *cat.* [2].

OENECTRA, Gué.

Tortrix, *alior. auct.*

932. Pilleriana, W., F., H., Tr., D., Ev., Gué. Juillet.
Vitana, F., Lat., Audouin, Bosc. . . . . }
Luteolana, H. 136. . . . . } Cette espèce qui est un véritable fléau pour les vignobles du Mâconnais, du Beaujolais, etc., n'est pas répandue dans le département. — Elle avait paru cependant à Gy, il y a deux ou trois ans. — Prise dans le bois d'*Evans*, près *Maison-Rouge.*
Danticana, Walck. . . . . }

GENUS LEPTOGRAMMA, Step., Curt., Gué.

Glyphiptera et *Teras*, D. — *Teras*, Tr.

933. Literana, L., W.-V., Ill., Got., F., Brahm., H., Fr., Fues., Dev., Tr., Curt., D., Gué. Mars-Avril. Nov.-Déc. } Dans les bois, autour de Besançon et au-dessous. Chenille sur chêne.

[1] M. Guénée a placé *Turbidana* parmi les Ephippiphora; mais selon nous elle ne peut être éloignée d'*Adjunctana.*

[2] Duponchel ayant publié son catalogue antérieurement à l'époque où a paru celui de M. Guénée, nous avons dû adopter le nom de genre créé par le premier.

934. Literana, Var. (*fascia lata, rosea, alis anticis media, elongata.*) Avril. Nov. — Pris un exemplaire de cette jolie variété dans le bois de Bregille, en novembre; et un second dans les bois de Chevigney, près Recologne, en avril.

935. Asperana, W.-V., Ill., Got., Tr., Gué. Mars-Avril. Oct.-Novemb.
Squamana, F., Frœ., Dev., D. . . . . .
Squamulana, H. 92-97. . . . . .
Var. Romanana, F. . . . . .
Var. Irrorana, H. 96. . . . . .
Var. { Tricolorana, Step. . . . . .
Var. { Squamulana, H. 95. . . . . .
— Dans les bois. Chenille sur chêne.

936. Parisiana, Gué. Février-Mars Octobre-Novembre.
Ulmana, D. . . . . .
— Dans les bois où il y a beaucoup de chênes [1].

937. Boscana, F., Step., Curt., D., Gué. Juillet.
Var. Cerusana, H. 63., Tr. . . . . .
— Vergers, bosquets. *Maison-Rouge* [2].

GENUS TERAS, Tr., Gué.

Glyphiptera, Peronea, Teras, D., Step.

938. Favillaceana, H. 62., Frœ., Tr., D., Gué. Février-Mars. Sept.-Nov.
Var. Lividana, T. . . . . .
— Dans les bois secs, friches et côtes arides [3].

939. Bifasciana, Hubn. . . . Mai-Juin. — Autour de Besançon, côte boisée et montagneuse. (*Rare.*)

940. Permutana, D., Gué. . . . . Août. — Haute montagne.

941. Abilgaardana, F., Froe., Tr., D., Gué. Août-Septembre.
Cristana, H. 55. (*non* 176.), Step. . . . . .
Variegana, W.-V., F. . . . . .
— Environs de Besançon. *Maison-Rouge.* Bosquets, vergers, etc.

[1] Duponchel dit qu'il a toujours pris *Ulmana* contre le tronc des ormes, et pense, d'après cela, que la chenille vit sur cet arbre : mais j'ai pris plusieurs fois cette espèce dans des bois où il n'existe pas un seul pied d'orme.

[2] Même observation que sur *Parisiana*, relativement à la chenille.

[3] Je l'ai prise en novembre autour de Besançon; en montagne, dans les bois de sapins, elle donne dès les premiers d'octobre : je l'ai trouvée cette année à *Maison-Rouge* dès le mois de septembre.

942. Nyctemerana, H. 240., Gué. [1] Août–Septembre. — Mêmes localités que l'espèce précédente.
Asperana, F., Dev, Curt., D. (*non* W.-V.) . . .
Variegana, Ill., Got., Froe. . . . . .
Abilgaardana, var. D. *cat.* . . . . . .

943. Cristana, W.–V., Ill., Got., H. 176., Tr., D., Gué. . . . . Sept.–Oct. — Environs de Besançon. Dans les bois.
Variegana? Step., Curt. . . . . .
Var. Sericana, H. 83., D. . . . . .
Cristana, Var., Gué. . . . . .

944. Ephippana, F. (*Sup.* 121—3.) Août-Sept. — Haute montagne.
Cristana, F. . . . . .
Lefebvriana, D. . . . . .
Combustana, D., (*non* H.) . . . . . .

945. Cristana, Var. Gué [2]. . . Août-Sept. — Haute montagne.

946. Scabrana, W.–V., Ill., Got., H. 58, 169., Dev., Tr., D., Gué. (*non* F.). Août-Sept. — Environs de Besançon. Friches herbeuses, lisière des forêts.
Elevana, F. . . . . .

947. Radiana, H., Steph., (*non* D.). Avril-Mai. — Autour de Besançon.

948. Sparsana, W.–V., Fr., Tr. . . Avril. — Autour de Besançon.
Scabrana var.? Gué.

949. Longepartitana, Bruand [3]. . Juillet. — *Maison-Rouge;* saules.
Sparsana, var. Lederer.

950. Aquilana, H., Fr. . . . . Juillet. — *Maison-Rouge;* saules.
Sparsana, var. F.-R., Gué.

951. Byringerana, H., Steph. — *Maison-Rouge;* saules.
Sparsana, var. F.-R., Gué.

[1] M. Guénée a abandonné le nom de *Fabricius* pour celui d'*Hubner*, parce qu'il était appliqué déjà à une autre espèce.

[2] M. Guénée désigne encore comme variétés de *Cristana*, les espèces suivantes : *Desfontainana*, F. 110. — *Rossiana*, F. 68. — *Autumnana*, H. 247, Step. — *Profanana*, F. 111; avec doute, il est vrai, pour ces trois dernières.

[3] Fond brun uni entièrement divisé par une raie longitudinale, nettement tracée et plus claire, qui part du milieu de la base et aboutit à l'angle apical.

952. Umbrana, H. 59., Tr., D., F.-R., Gué. Septembre. — Dans les bois.

953. Radiana, Dup., (*non* H.). . . Juillet.
Umbrana, var. Gué. — Montagne.

954. Proteana, Gué [1]. Mars–Avril. Oct-Nov.
Tripunctana, H. 129., D, (*non* W.-V., *nec* F.) . .
Ochreana, Froe., (*non* H.). . . . . .
Rufana, H. 127, Scop. . . . . .
Var. a. { Sabulana, Gué., *olim*. . . . . .
Conspersana, Froe.? . . . . . .
Var. d. Logiana, W.-V., H. 64. . . . . .
Sub.-Var. { Tristana, H. 50. . . . . .
Logiana, Tr. . . . . .
— Environs de Besançon. *Maison-Rouge*. Bois de chênes.

955. Violaceana, *Proteana*, var. b., Gué. [2] Novembre. — Mêmes localités que l'espèce typique; mais rare.

956. Logiana, H. [3] . . . . Mars-Avril.
Proteana, var. *c*. Gué. . . . . — Mêmes localités que les précédentes, moins rare que *Violaceana*.

957. Ferrugana, W.-V., F.-R., Gué. Mai. — Bois autour de Besançon. (Variété foncée d'un brun-rougeâtre.)

958. Lucidana, Tr. . . . . Avril.
Rufana, W.-V., F., H. suivant Gué. (*non* Fr.). — Autour de Besançon.

959. Aspersana, H. 259., Froe., F.-R., D., Gué. [4] . . . . . Juillet.
Ferrugana, var. Tr., D. *sup*. . . . . — Pâturages boisés. Chenille sur pommier sauvage, etc.

[1] Cette espèce qui varie prodigieusement a reçu plusieurs noms qui font tous double emploi en Lépidoptérologie : c'est pourquoi M. Guénée lui en a imposé un nouveau qui a l'avantage d'indiquer les nombreuses formes qu'elle affecte. La plupart de ces variétés se trouvent aux environs de Besançon. (*Bois de Bregille*, etc.)

[2] Cette variété (si c'est une variété de *Proteana*), est plus grande que l'espèce typique, et les ailes supérieures sont moins aigues; leur couleur est entièrement d'un gris-blanc avec une très-large tache presque triangulaire, de couleur brun-violet, attenant à la côte.

[3] Quelquefois de même taille que *Violaceana*, mais généralement plus petite; le fond des ailes supérieures entièrement d'un brun très-luisant.

[4] Il règne une grande confusion par rapport à cette espèce. Les entomologistes allemands paraissent rapporter à *Aspersana* plusieurs variétés de *Proteana*, Gué. La première cependant est, je crois, bien distincte, comme l'indique M. Guénée; car elle donne en juillet, tandis que l'autre se prend en mai et avril et à la fin de l'automne.

GENUS PERONEA, Step., Gué.

Teras, Dup.

960. Contaminana, H. 142., Frœ., Tr., D., Step., Gué. . . . Juillet–Août. — Besançon; *Maison-Rouge*. Dans les bois.
Reticulana, F. sup. . . . . .
Var. Rhombana, D. (*non suppl.*), *non alior auct.*

961. Ciliana, H. 171. . . . Septembre. — *Maison-Rouge*. Chenille sur pommier sauvage.
Contaminana, var. D., Gué. . . . . .

962. Caudana, F., Frœ., Tr., D., Ev., Gué. Juillet. — J'en ai pris plusieurs exemplaires dans les bois d'Evans, près de *Maison-Rouge*.
Effractana, H. 175. . . . . .
Var. Emargana, F., H. 235., Frœ., D. . . . .

GENUS DICTYOPTERIX, Step., Gué.

Tortrix, L., etc. — *Argirotoza*, Curt., D. *cat.*

963. Loeflingiana, L., Cl., F., Dev., Frœ., D., Step. . . . . Juin–Juil. — Dans les bois-taillis. Environs de Besançon.
Var. Plumbana, H. 54., Frœ., D. (*non* F.) . . .
Var. Ectypana, H. 190.. . . . . .

964. Holmiana, L., etc. . . . . Juillet. — Haies, buissons, bosquets.

965. Bergmanniana, L., H. 240, etc. Juin–Juil. — Haies et buissons.
Rosana, H. 137. . . . . .

966. Forskaeleana, L., Got., Mul., Frœ., Cl., D. . . . . Juin–Juil. — Mêmes localités que les précédentes.
Forskoliana, W.-V., Ill. . . . . .
Forskoleana, H. . . . . .
Forskaliana, F. . . . . .
Forskœleana, Gué. . . . . .

GENUS ARGYROTOZA, Step., Gué., Dup.

Cochylis, Tr.

967. Conwayana, F., Gué. . . . Juillet. — Mêmes localités que les précédentes.
Hoffmanseggana, H. 150., Tr., D. . . . . .
Spixiana, Frœ. . . . . .

GENUS PTYCHOLOMA, Step., Gué., D. *cat.* [1].

Tortrix, L., etc.

968. LECHEANA, L., etc. . . . Mai–Juin. — Dans les bois-taillis.

TRIBUS III.

PENTHINIDI, Guénée.

GENUS DITULA, Step., Gué.

Tortrix, L., etc. — *Penthina*, D.

969. HARTMANNIANA, L., F., Dev., Tr., D., Gué., (*non* Clerck.) . . Juillet–Août. — Contre le tronc des saules.
Linneana, W.-V., Ill., Got. . . . . .
Scriptana, H. 110, Frœ., Step., Curt. . . . .

GENUS PENTHINA, Gué.

Penthinæ, Tr., D. — *Tortrix*, L., etc.

970. VARIEGANA, W.-V., H., 14., Tr., D., Gué., Juin. — Haies et vergers.
Fasciana, H. (Larva.). . . . . .
Pæcilana, Frœ. . . . . .
Tripunctana, Step., Curt. . . . . .
La Teigne Bédeaude à tête brune, G., Gir. . .

971. PRUNIANA, H. 15., Frœ., Tr., D., Gué. Juin. — Haies, buissons, pruneliers. Très-commune [2].
Fasciana, L.?, W.-V., Scop., (*non* F.) . . .

972. OCHROLEUCANA, H. 304., Frœ., Tr. *sup.*, Gué. . . . . Juin. — Environs de Besançon; mais elle est rare.
Gentianana, D. (*non* H. etc.). . . . . .

973. INCARNATANA, H. 191., Frœ., D., Gué. Juin-Juillet. — Montagne. Rare. Je n'en ai jamais pris qu'un exemplaire.

974. GENTIANANA, H., Frœ., Tr., Fr., Ev., Gué., (*non* D.) . . . Juin-Juillet. — Environs de Besançon. Rare.

[1] Duponchel, dans son tableau méthodique, place dans le même genre que *Lecheana*, quelques autres Tordeuses qui ont effectivement une grande analogie avec celle-là; surtout *Maurana*, *Ministrana* et *Branderiana*.

[2] J'ai pris à Jougne (haute montagne) des exemplaires un peu plus petits et offrant quelques légères différences. Ils volaient en quantité sur les sapins le 15 juin.

975. Sellana, Frœ., H. 331., Gué. Juin.
Gentianana, var. Tr., Ev. . . . . .
Sauciana, D., (*non* H.) . . . . . .
Commune autour de Besançon. La chenille vit dans les foulons du chardon.

GENUS ANTITHESIA, Step., Gué.

Penthinæ, Tr., D. — *Tortrix*, L., etc.

976. Salicana, L., etc. . . Juin-Juillet.
Salicella, F. . . . . .
Roës. Ins. I., cl. 4, tab. IX, fig. 1-4., § 20. .
Environs de Besançon; elle n'est pas commune. Chenille sur saules.

TRIBUS IV.

SPILONOTIDI, Gué.

GENUS SPILONOTA, Curt., Gué.

Penthina, Tr. — *Penthina* et *Aspidia*, D. — *Tortrix*, L.

977. Ocellana, W.-V., Tr., Gué. Juin-Juill.
Luscana, F., Frœ., D. . . . . .
Comitana, H. 16. . . . . .
Var. Grisescens. . . . . .
Environs de Bes. Buissons, haies, etc.

978. Aceriana, F.-R., D. *sup.*, Gué. . Juin.
Environs de Besançon. Assez rare.

979. Dealbana, Frœ., F.-R., Gué., D. *sup.* Juin.
Minorana, Tr., D . . . . . .
Environs de Besançon. Elle n'est pas commune.

980. Suffusana, Kuhl., D. *sup.* Juin. Sept. [1].
Cynosbana, D. (*Ins. perf.*) . . . . . .
Marmorana, H. 25. . . . . .
Communana, Gué. *olim.*, (*non* F.) . . . .
Autour de Besançon. Chenille sur chêne.

981. Cynosbana, F., Frœ., D. (*larva.*), Gué. Juin.
Cynosbatella, L. . . . . .
Roborana, W.-V., Tr., Ev. . . . . .
Aquana, H. 17., Step. . . . . .
Commune autour de Besançon. Chenille sur églantiers.

[1] Duponchel n'indique qu'une époque d'apparition; mais j'en ai un exemplaire qui m'est éclos en septembre. Cette espèce donne donc deux fois.

GENUS PARDIA, Gué.

Penthina, Tr. — *Aspidia*, D. — *Spinolota*, Step. — *Tortrix*, W.-V.

982. Tripunctana, W.-V., F., Frœ. . Juin.
Cynosbana, Tr., Ev. . . . . .
Ocellana, H. 18, D. . . . . .
Cynosbatella, Step., Curt. . . . . .
} Commune autour de Besançon.

TRIBUS V.

SERICORIDI, Gué.

GENUS ASPIS, Tr., Curt., Gué.

Aspidia, D. — *Spillonota*, Step. — *Tortrix*, L.

983. Udmanniana, L., F., W.-V., Ill., Step., F.-R., D. *sup.*, Gué. . . . Juin.
Solandriana, Frœ., Tr., D. (*non* L.) . . . . .
Rubiana, Scop. . . . . .
Achatana, H. 49. . . . . .
} Forêts, pâturages boisés. Au-dessous de Besançon.

GENUS SIDERIA, Gué.

Phoxopterix, Tr. — *Pœdisca*, D. — *Tortrix*, L.

984. Achatana, W.-V., F., Tr., D. *sup.*, Gué. Juillet.
Marmorana, H., Frœ. . . . . .
} Dans les bois autour et au-dessous de Besançon.

GENUS SERICORIS, Tr., D., Gué.

Orthotœnia, Step. — *Tortrix*, W.-V. — *Tinea*, L.

985. Grapholitana, Gué. [1]. . . . Sept. } *Maison-Rouge*, pâturages boisés.

986. Cespitana, H. 244, Frœ., Tr., Gué. Juill. } Partie montagneuse du département.

987. Conchana, H. 106, Tr., D.,[2] Gué. Juin-Juillet.
Rivulana, Scop., Dev. (*non* H., *nec* D.) . . . .
Rivellana, F., Frœ. . . . . .
} Pâturages, etc.

988. Lacunana, W.-V., D. *sup.* . Juillet. } Commune autour de Besançon. Pâturages, etc.

[1] Cette espèce a été déterminée et nommée par M. Guénée, d'après un exemplaire que j'ai pris à *Maison-Rouge* en septembre 1844.

[2] La figure et la description de Duponchel ne sont pas exactes.

989. Rurestrana, F.-R., D. *sup.* . Juillet. — Environs de Besançon. Assez commune.

990. Lucana, Gué., *olim.* (*non* Frœ.). Juillet.
Rurestrana, var.? Gué. *Index meth.*
Olivana, D. (*text. non pict.*) *non* Tr. — Montagne.

991. Metallicana, H. 68, D. *text.* Juin-Juill.
Var? Schœnerrhana, Gué. . . . . .
Var? Scoriana, Gué. . . . . — Pas rare autour de Besançon. Pâturages boisés, etc.

992. Urticana, H. 65, Tr., D. Juin-Juillet.
Rivulana, W.-V.?. . . . . .
Undana, F., Frœ. . . . . .
Var. Monetana, Tr. *sup.* . . . . . — Commune autour de Besançon. Pâturages boisés, etc.

993. Griseistriatana, Bruand [1]. . . Juin.
Urticana, var. Lederer? — Haute montagne, *Mont-d'Or.*

994. Micana, H. 28, Frœ., W.-V.?, D., Gué. Juin.
Olivana, Tr. . . . . .
Var.? Trochilana, Frœ., H. 313, 314. . . . . — Partie montagneuse du département. Pas très-rare.

995. Fulgidana, Gué. . . . . Juin.
Textana, D. (*non* H.) . . . . . — Environs de Besançon. *Beurre.*

996. Astrana, Gué. [2]. . . . . Juin.
Siderana, D. *sup.* (*non* Tr.) . . . . . — Environs de Pontarlier, frontière suisse. Troisième zône.

997. Siderana, Tr. *sup.*, Gué., (*non* D.). Juin. — Pontarlier; haute montagne. (Bas du *Larmont.*

998. Turfosana, Z., Gué. . . . Juin. — Haute montagne; *Mont-d'Or.*

[Le genre *Selenodes*, Gué. nous manque.]

Ce genre ne contient que deux espèces : *Textana*, Frœ., H., et *Dalecarliana*, Gué.

[Le genre *Mixodia*, Gué. nous manque.]

Il renferme deux espèces : *Schulziana*, F., (*Pinetana*, H., *Zinckenana*, Frœ., D.) et *Errana*, Gué., (*Tenerana*, D., *non alior. auct.*)

[Le genre *Aterpia*, Gué. nous manque.]

Il consiste en une seule espèce, *Anderreggana*, Gué.

[1] Un peu plus petite qu'*Urticana;* le fond totalement strié d'une manière uniforme; les bandes foncées transversales manquent, ce qui lui donne un aspect bien plus grisâtre.

[2] J'avais envoyé à M. Duponchel cette jolie espèce que je regardais comme inédite, en lui demandant son avis à ce sujet. M. Duponchel crut reconnaître la *Siderana* de Treitsche : mais M. Guénée a constaté depuis que c'était bien réellement une espèce nouvelle, et il lui a imposé le nom d'*Astrana.*

GENUS MELODES, Gué.

Carpocapsa, Tr., D., Step. — *Tortrix*, L., etc.

999. Arcuana, Cl., W.-V., F., H., etc. Mai-Juin.
Arcuella, L. . . . . } Dans les bois-taillis. Pas rare autour de Besançon. Chalezeule, etc.

[Le genre *Pelatea*, Gué. nous manque.]

Il consiste en une seule espèce, *Klugiana*, Frey.

GENUS STICTEA, Gué.

Tortrix, L.

1000. Arbutana, L. (*ella*), H., Fr., D. *cat.*, Gué. Juillet. } *Mont-d'Or*, haute montagne, rare. Chenille sur l'*arbutus uva ursi*.

GENUS ORTHOTÆNIA, Step., Gué.

Sciaphila, Tr., D. — *Tortrix*, L.

1001. Striana, W.-V., Ill., Got., Frœ., Tr., D., Gué. . . . . Mai-Juill.
Rusticana, H. 66. (*non* 102.) . . . . . .
Fasciana, Step. . . . . } Pas rare autour de Besançon. Pâturages boisés, etc.

TRIBUS VI.

SCIAPHILIDI, Gué.

GENUS ERIOPSELA, Gué.

Sciaphila, Tr., D. — *Tortrix*, L.

1002. Caricana, Gué. [1]. . . . Mai-Juin.
Cuphana, var. Lederer. } *Maison-Rouge*; bruyères.

1003. Cuphana, F.-R., D. *sup.* . . Août. } *Maison-Rouge*; bruyères.

GENUS PHTEOCHROA, Step., Gué.

Sciaphila, Tr., D. — *Tortrix*, L., etc.

1004. Rugosana, H. 82, Frœ., Step., D., Gué. Mai. } Environs de Besançon. Bois de Bregille.

[1] Monsieur Lederer rapporte la *Caricana* de M. Guénée à *Cuphana*. Les exemplaires déterminés par M. Guénée sont plus grands; la bande foncée placée près de la base a son bord extérieur moins onduleux. La figure de Duponchel n'est pas très-exacte.

[Le genre *Trachysmia*, Gué. (*Sericoris* et *Sciaphila*, D.) nous manque.]

Il contient deux espèces : *Rigana*, Tr. (de Russie), et *Duponcheliana*, *Costa* (d'Italie.)

GENUS CNEPHASIA, Gué.

Sciaphila et *Tortrix*, Tr., D. — *Cnephasiæ*, Step.

1005. Sylvana, Tr., F.-R., D. *sup.* (*non* F., *nec* H.) . . . . . Juin. — Assez rare autour de Besançon. Localités montagneuses et boisées.

1006. Musculana, H. 98, Frœ., Tr., D. Mai–Juin. Août? — *Châtillon-sur-Lison.* Deuxième zône.

GENUS SCIAPHILA, Gué.

Sciaphilæ, Tr., D. — *Cnephasiæ*, Step.

1007. Nubilana, H. 111, D. *sup.*, Gué. Juillet.
Sociana, Gué. *olim.* . . . . . .
Hybridana, D. ? . . . . . .
Glareana, Fr. ? . . . . . — Très-commune sur les haies d'aubépine. Besançon et surtout au-dessous. Première zône.

1008. Subjectana, Gué. . . . . Juillet. — Pâturages boisés. Première zône. *Maison-Rouge*, etc.

1009. Minorana, Mann., (*non* Tr.). . Juin.
Subjectana, var.? Gué. — Haute montagne; Jougne.

1010. Pasivana, H., Gué. [1] Juin. . . Juin. — Haute montagne. Jougne; *Mont-d'Or.*

1011. Virgaureana, Tr. *sup.*, D. *sup.*, Gué. Juin. — Haute montagne. Jougne.

1012. Abieticolana, Bruand. [2]. . . Juin.
Wahlbomiana, var. — Haute montagne. Jougne. *Mont-d'Or.*

1013. Nigrofasciana, Bruand. [3]. . . . . — Haute montagne. Reçu aussi un exemplaire de Nuits (Bourgogne).

1014. Alternana, Gué. . . . . Juillet.
Alternella, W.-V. . . . . .
Chrysantheana, D. *sup.* . . . . . — Environs de Besançon. Rare.

1015. Wahlbomiana, L., etc. . . Juillet. — Commune dans les bois aux environs de Besançon. Troncs des chênes, etc.

[1] M. Guénée cite dans sa synonymie de cette espèce *Pasivana*, Dup. *sup.*, je ne la vois figurer ni dans le supplément ni dans le catalogue méthodique de cet auteur.

[2] Plus grande que l'espèce typique, plus caractérisée en foncé, les stries indiquées fortement. Ailes allongées.

[3] Voisine de la précédente pour la taille et la forme. Les bandes transversales plus nettes et presque noires, les stries nulles.

1016. Penziana, H. 85, Tr., D. . . Juillet.
Trifasciana, F.? . . . . . } Pas rare autour de Besançon. Troncs des chênes.

1017. Hybridana, H. 238, Gué. . . Juin.
Modestana, D. . . . . .
Albulana, Tr. . . . . } Environs de Besançon. *Arguel*, etc.
Var. Hybridana, Tr., Frœ. . . . . .

1018. Stramentana, Gué. . . . . Juin.
Marcidana, Frœ. . . . . } Environs de Besançon. Rare.

[Le genre *Teratodes*, Gué. nous manque.]

Il ne renferme qu'une seule espèce, *Vulgana*, Frœ. (*Terreana*, D. *sup*) d'Allemagne.

[Le genre *Clepsis*, Gué. nous manque.]

L'espèce typique de ce genre est la *Rusticana*, Tr., D., etc. (des Pyrénées).

TRIBUS VII.

GRAPHOLITHIDI, Gué.

GENUS LEPTIA, Gué.

Phoxopterix, Tr., D. — *Tortrix*, L., etc.

1019. Lanceolana, H. 80, Tr., D., Gué. Mai-Juin.
Lanceana, Frœ. var. B. . . . . } Environs de Besançon. Prairies humides, etc.
Var. Dibeliana, H. 272. . . . . .

GENUS PHOXOPTERIX, Gué.

Phoxopterix, Tr., D. — *Anchylopera*, Step. — *Tortrix*, L., etc.

1020. Siculana, H. 79, Frœ., Tr., D., Gué. Mai. } Environs de Besançon. Bois-taillis; hautes herbes des clairières.

1021. Unguicana, F., Frœ., Tr., D. *cat.*, Gué. Mai. Septembre.
Unguicella, L. . . . . .
Falcana, H. 78. . . . . } Environs de Besançon. *Maison-Rouge*, bruyères.
Ericeana, D. . . . . .

1022. Uncana, H. 76, Frœ., Tr., D., Gué. Mai.
Uncella, W.-V., Ill. . . . . } Environs de Besançon. Clairières herbues des forêts; taillis.

1023. Tineana, H. 81, Tr., Gué. . . Juin. } Je l'ai prise à *Maison-Rouge*. Première zone. Très-rare.

1024. Myrtillana, Tr., D., Gué. Mai–Juin. — Environs de Besançon. Bruyères.

1025. Lundana, F., Frœ., Step., Gué. Mai. Août. — Environs de Besançon. Bois-taillis, clairières herbues.
Badiana, Tr., D., Ev. . . . . — (Les exemplaires pris en mai sont plus petits et plus foncés).
Corylana, H. 53. . . . . —

1026. Derasana, H. 206, Frœ., Tr., D., Ev., Gué. (*non* D. *sup.*) . . . . Juin. — Environs de Besançon ; bruyères.

1027. Mitterbacheriana, W.-V., F., H. 192, Frœ., Gué. . . . Juin-Juillet. — Pâturages boisés, etc. Pas rare.
Penkleriana, Tr., D., Ev. . . . . —

1028. Ramana, Frœ., Tr., D., Ev., Gué. Mai. — Clairières des bois-taillis, pâturages boisés.
Ramella, L., Dev. . . . . —
Lætana, F. . . . . —
Harpana, H. 77. . . . . —

GENUS GRAPHOLITHA, Gué.

Grapholitæ, Tr., D. — *Steganoptycha*, Curt. — *Tortrix*, L., etc.

1029. Nisana, Cl., Scop., Gué. Juin-Juillet. — Très-rare autour de Besançon. Assez fréquente en Bourgogne ; *Nuits*. Je n'ai jamais pris dans le département que la variété *Petrana*.
Nisella, L., Dev. . . . . —
Var. Siliceana, H. 196, Tr., D., Ev. . . . —
Var. Petrana, H. 210, Fr., D. . . . . —
Var. Decorana, H. 265, Fr., D. *sup.* . . . . . —

1030. Minutana, H. 73, Tr., D., Gué. Juin-Juillet. — Pris un exemplaire à Pontarlier. Haute montagne.

1031. Ulmariana, Zell., D. *sup.*, Gué. Mai-Juin. — Haies, buissons. Pas commune.
Lithoxylana, D., Fr ?. . . . . —
Var. Stannana, Gué. *olim*. . . . . —

1032. Penkleriana, W.-V., F.-R., D. *cat.*, Gué. . . . . Mai–Août. — Pâturages boisés, hautes herbes.
Mitterbacheriana, Tr., D. . . . . —
Var. Oblitana, D. *sup.* . . . . . —

1033. Tenerana, W.-V., H. 183, Fr., (*non* D). . . . . Mai. Août? — Mêmes localités que la précédente, dont elle est une variété, selon M. Guénée.
Penkleriana, Var. Gué. . . . . —

1034. Nævana, H. 261, Fr., Tr., D. Juin. — Mêmes localités que la précédente, mais beaucoup plus rare.

1035. Freyeriana, F.-R., Gué. . . Juin. — Haute montagne. *Mont-d'Or*.

1036. Capitinivana, Bruand [1]. . . . Juin. — *Mont-d'Or.*
Freyeriana, var. Lederer.

1037. Pauperana, F.-R., D. *sup.*, Gué. (Spilonota.). . . . . Avril-Mai. — Autour de Besançon. Haies vives.

1038. Graphana, Tr. *sup.*, Gué. . 1er Juin. — Autour de Besançon.
Pierretana, D.

1039. Campoliliana, W.-V., Tr., D., Gué. Juin. — *Mont-d'Or.* Haute montagne.

1040. Implicana, F.-R. . . . Juin-Juillet — Montagne. Prise aussi autour de Besançon.
Dormogana, D.?

1041. Flaviscapulana, F.-R., Guénée, page 66. 1er Juin. — Autour de Besançon.

1042. Flavipalpana, Frœl.? Lederer, an præced. var.? . . . . . Juin. — Haute montagne. *Mont-d'Or.*

GENUS PHLÆODES, Gué.

Pædiscæ, Tr., D. — *Tortrix*, L.

1043. Frutetana, H., 293-294, Tr., F.-R., D., Gué. . . . . Mai-Juin. — Pâturages boisés, etc. Pas commune.

1044. Immundana, F.-R., Gué. Juin-Juillet. — Montagne.

GENUS HYPERMECIA, Gué.

Grapholita, Tr., D. — *Tortrix*, H.

1045. Augustana, H., 205, (*non* 204), Tr., D., Gué. . . . . Juin. — Haute montagne. Rare.

[Le genre *Batodes*, Gué. nous manque.]

Pædisca, D.

Il ne contient qu'une espèce, *Dumeriliana*, D. (de la France méridionale).

GENUS PÆDISCA, Gué.

Pædiscæ, Tr. — *Pædiscæ*, *Sciaphilæ* et *Aspidiæ*, D. — *Tortrix*, L., etc. — *Pyralis*, F.

1046. Oppressana, Tr. *sup.*, D. *sup.*, Gué. Juin. — Haute montagne. Rare.

[1] La tête d'un blanc de neige ainsi que les épaulettes. Le fond des ailes supérieures plus blanc ; la bande transversale ultérieure n'atteint pas la côte, mais s'arrête à moitié hauteur.

1047. Corticana, W.-V., H. 209, 270, Tr., Fr., D., Gué. . . . . Juillet. — Contre le tronc des chênes. Forêts, pâturages boisés.

1048. Profundana, W.-V., Ill., Got., Fr., F., F.-R., Gué. . . . . Juillet.
Wellensiana, H. 237, D. . . . . — Dans les bois. Tronc des chênes.
Var. Porphyrana, H. 26, Step. . . . . — Dans les bois. Tronc des chênes.
Var. Profundana, Tr., D. . . . . — Dans les bois. Tronc des chênes.
Var. Nubilana, D., *non* H. . . . . — Dans les bois. Tronc des chênes.

1049. Alphonsiana, D. . . . . Juillet. — Dans les bois. Beaucoup plus rare que la précédente, dont elle n'est, suivant M. Guénée, qu'une variété.
Profundana, Var. Gué. . . . . — Dans les bois. Beaucoup plus rare que la précédente, dont elle n'est, suivant M. Guénée, qu'une variété.

1050. Ophtalmicana, H. 51, Fr., Tr., D. Gué.[1]. . . . . Septembre. — Dans les bois. Au-dessous de Besançon. *Lantennes, Evans.*
Ophtalmana, F. . . . . — Dans les bois. Au-dessous de Besançon. *Lantennes, Evans.*

1051. Solandriana, L., F., Scop., Dev., Gué. Juillet. — Dans les forêts de la haute montagne. Je n'ai jamais pris dans notre département qu'un exemplaire de la variété *Parmatana.*
Semilunana, Frœ. . . . . — Dans les forêts de la haute montagne. Je n'ai jamais pris dans notre département qu'un exemplaire de la variété *Parmatana.*
Var. Parmatana, H. 253-254, Tr., D. . . . . — Dans les forêts de la haute montagne. Je n'ai jamais pris dans notre département qu'un exemplaire de la variété *Parmatana.*
Var. Sylvana, H. 128, (*non* F). . . . . — Dans les forêts de la haute montagne. Je n'ai jamais pris dans notre département qu'un exemplaire de la variété *Parmatana.*
Var. Semi-maculana, H. 48. . . . . — Dans les forêts de la haute montagne. Je n'ai jamais pris dans notre département qu'un exemplaire de la variété *Parmatana.*
Var. Trapezana, F. 51. . . . . — Dans les forêts de la haute montagne. Je n'ai jamais pris dans notre département qu'un exemplaire de la variété *Parmatana.*
Var. Ratana, H. 236, Frœ. . . . . — Dans les forêts de la haute montagne. Je n'ai jamais pris dans notre département qu'un exemplaire de la variété *Parmatana.*
Var.? Melaleucana. D. . . . . — Dans les forêts de la haute montagne. Je n'ai jamais pris dans notre département qu'un exemplaire de la variété *Parmatana.*

GENUS EPHIPPIPHORA, Gué.

Ephippiphoræ et *Pediscæ*, D.

1052. Couleruana, D., Gué [2]. Mai.-Juin. — Remparts de Besançon. Herbes des vieux murs. *Tarragnoz.* Rare.

1053. Scutulana, W.-V., Tr. *sup.*, F.-R., Gué. . . . . Juin-Juillet. — Bois-taillis, pâturages boisés. Environs de Besançon, *Maison-Rouge.*
Profundana, H. 21, (*non* F.). . . . . — Bois-taillis, pâturages boisés. Environs de Besançon, *Maison-Rouge.*

1054. Similana, W.-V., F.-R., Tr., Ev., Gué. Juin-Juillet. — Haute montagne.
Scutulana, D. . . . . — Haute montagne.
Strœmiana, F. . . . . — Haute montagne.
fœm. Fluidana, W.-V. . . . . — Haute montagne.
fœm. Asseclana, H. 19. . . . . — Haute montagne.

[1] M. Duponchel dit qu'*Ophtalmicana* donne dès le mois de juillet; mais je ne l'ai jamais prise qu'en septembre. Les exemplaires provenant de nos localités sont beaucoup plus foncés que ceux que l'on prend à Nuits en Bourgogne.

[2] Cette espèce est, selon nous, placée à tort par M. Guénée dans le genre Ephippiphora. Elle nous semble se rapprocher bien plus par le *facies* des Sciaphila que de *Fœneana*, etc.

1055. Brunnichiana, L., 319.?, W.-V., F., etc. . . . . Juillet.
Subvar. Simploniana, D. . . . . }
Haute montagne; Besançon et au-dessous; on prend dans la première zône la variété jaunâtre; à *Jougne* elle est très-foncée au contraire.

1056. Fœneana, Tr., D., Germ., Gué [1]. Juin-Juillet.
Fœnella, L., Got., Fues, Mull., Cl., F., Dev. .
Scopoliana, W.-V., F., Schr., Ill., Frœ. . . .
Tibialana, H. 40. . . . . }
Vergers, bosquets. Je l'ai prise à *Maison-Rouge* et à *Chevigney*; mais elle n'est pas commune.

1057. Remyana, Koll., Gué. . . . Juin.
Squalidana, Tr. *in litteris*. . . . . .
Var. Fuligana, F.-R., D. *sup.*, (*non* H. *nec* Tr.,). }
Vallée de *Châtillon-sur-Lison*. Deuxième zône.

1058. Hepaticana, Tr. *sup.*, F.-R., D., Gué. Juin-Juillet.
Var. Confusana, F.-R. . . . . .
Var ? Vulpinana, Frœ. . . . . }
Dans les bois; troncs des chênes. Pas rare autour et au-dessous de Besançon. Première zône.

1059. Pæcilana, Gué. *olim*, (*non* Frœ). Juin-Juillet.
Chalibeana, F.-R. *in litteris*. . . . . .
Hepaticana, var.? Gué. *index*. . . . . }
Mêmes localités que la précédente. Moins fréquente.

GENUS OLINDIA, Gué.

Sciaphila, Tr. — *Penthina*, D. — *Tortrix*, H.

1060. Ulmana, H. 278, D., Gué. Juin-Juill.
Forêts, pâturages boisés. Environs de Besançon.

GENUS SEMASIA, Step., Gué.

Carpocapsa, Tr. — *Ephippiphora*, *Coccyx*, *Grapholita* et *Carpocapsa*, D. — *Tortrix* et *Tinea*, L., etc.

1061. Spiniana, F.-R., D. *sup.*, Gué. Juillet.
Cette espèce que je prenais autrefois assez fréquemment sur les haies des vergers à *Maison-Rouge*, a disparu depuis quelques années.

1062. Wœberiana, W.-V., Ill., Got., F., H. (*larv.*) etc. . . . . Juillet.
Ornatana, H. 32. . . . . }
Jardins, bosquets.

[1] Duponchel dit que *Fœneana* donne en mai. Mais je ne l'ai jamais prise qu'à la fin de juin et en juillet.

[2] Appartient plutôt au genre Dichrorampha.

GENUS COCCYX, Gué.

Coccyx, Tr. — *Grapholitha* et *Coccyx*, D.

1063. Cosmophorana, Tr. *sup.*, Ratz., D. *sup.*, Gué. . . . . Mai. — Au-dessous de Besançon. *Maison-Rouge*, bruyères. Première zône.

1064. Splendidulana, Gué. . . . Mai. — Même localité que l'espèce précédente.

1065. Ericicolana, Bruand [1]. . . . Mai. — *Maison-Rouge*. Bruyères.

1066. Argentimicana, Bruand [2]. . . Juin. — Haute montagne; *Mont-d'Or*.

1067. Nanana, Tr. *sup.*, Ratz., D. *sup.*, Gué. 1er Juin. — Haute montagne; jardins de Besançon, sur sapins.

1068. Rotundana, F.-R., Haw.?. Mai-Juin. — Autour de Besançon.

1069. Incisana, F.-R., Gué., page 14. Juin. — Environs de Besançon.

1070. Salicetana, Pritwitz. . . . Mai. — Autour de Besançon.

1071. Argyrana, H. 46, (*non* Tr., *nec* D.,) Gué. . . . . Juin-Juillet. Lathyrana, D., (*non* H.). . . . . — Dans les bois; troncs des chênes. Pas rare au-dessous de Besançon.

1072. Comitana, W.-V., Tr., D. [3]. . Juin. Hercyniana, Gué. — Montagne; commune sur le sapin. J'en ai pris aussi un exemplaire dans les prés de *Romain*, première zône, à près de 2 lieues de tout arbre résineux.

1073. Hercyniana, Bechst., Frœ., Ratz., Gué., (*non* Tr.). . . . . Mai-Juin. — Haute montagne. *Mont-d'Or*.

GENUS RETINIA, Gué.

Sericoris, D. *olim*. — *Coccyx*, Tr., Bruand, *Soc. Em.*, D. *cat*. — *Tortrix*, H.

1074. Buoliana, W.-V., Frœ., F., Tr., Gué., D. *cat*. . . . . Mai-Juin. Gemmana, H. 269, D., Bruand, *Soc. Em.* . . Turionella, Dev. . . . . Var. Xylosteana, H. 554, (*non* alior. auct.). . . — Sur les pins. La chenille vit aux dépens des jeunes bourgeons. Commune dans la propriété de M. Jules Moutrille, au *Polygone* [4].

[1] Voisine de *Cosmophorana;* un peu plus grande, une bande transversale étroite et d'un noirâtre velouté au milieu de l'aile supérieure; une tache allongée, de même couleur s'étend jusque près de l'angle apical en partant de la bande transversale contre laquelle elle vient se terminer en pointe. — Trois petits points blancs au sommet de la côte.

[2] Très-voisine d'*Argyrana;* le fond un peu moins intense; le même dessin, mais toutes les raies et écusson plombées ou légèrement argentées.

[3] *Comitana* est une espèce bien distincte d'*Hercyniana :* cette dernière est beaucoup plus grande, a les ailes plus larges et le dessin bien plus confus. Je ne l'ai prise qu'au *Mont-d'Or* (sommets jurassiques), tandis que l'autre est commune partout où se trouvent des sapins, même transplantés.

[4] Voir la notice que j'ai publiée sur cette *Platyomide*, dans les mémoires de la société d'Emulation, 1841.

1075. Resinana, L. (*ella*)? F., etc. Mai-Juillet. — Prise en Suisse, fin juillet ; elle doit, selon toutes probabilités, habiter également nos sommets jurassiques. Je ne la cite cependant qu'avec un point de doute, ne l'ayant pas prise moi-même.

GENUS CARPOCAPSA, Tr., Gué.

Carpocapsa et *Pœdisca*, D. — *Tortrix* et *Tinea*, veter. auct.

1076. Amplana, H. 24, Tr., Gué. Juillet. — Commune dans les bois. La chenille vit dans les glands du chêne.

1077. Splendana, H. 31, Frœ., Tr., D., Gué. Juillet. — Elle n'est pas très-rare autour de Besançon. La chenille vit dans les glands du chêne et dans les châtaignes.

1078. Grossana, Gué. . . . . Juin. — Haute montagne. *Mont-d'Or*. Troisième zône [1].

1079. Pomonana, W.-V., Schr., Lang., Ill., H., etc. . . . . .
Pomonella, L., Fues., Got., Kleem., Mul., Dev.
Pomana, F., Enc.-méth. . . . . .
Roës., 3 th. 4 cl. tab. XIII, f. 1-7, § 33. . .
Réaum., ins., tom. II, tab. 40, f. 5-50. . . .

GENUS OPADIA, Gué.

Grapholitha, Tr, D.

1080. Funebrana, Tr. *sup.*, D. *sup.*, Gué. Juin. — Environs de Besançon. Haies, broussailles.

GENUS ENDOPISA, Gué.

Grapholitæ, Tr., D.

1081. Nebritana, Tr., D., Gué. . Mai-Juin. — Bois taillis, — pâturages boisés.

1082. Pisana, Gué. . . . . Mai-Juin. — Bois taillis, clairières herbeuses.

GENUS STIGMONOTA, Gué.

Grapholitæ, Tr., D. — *Tortrix*, H.

1083. Tenebrosana, F.-R., D. *sup.*, Gué. Juin. — *Maison-Rouge*. Première zône.

1084. Lunulana, W.-V., H. 35., Gué. . .
Dorsana, F. . . . . .
Jungiana, Frœ., D., Ev., (*non* L.). . . . . — Bois taillis, clairières herbues : autour et au-dessous de Besançon.

[1] Cette espèce que j'ai prise cette année au *Mont-d'Or* n'avait encore été trouvée qu'en Angleterre.

1085. Dorsana, H. 36., Tr., Gué. . . . .
Fissana, D., (*non* Frœ.). . . . . } Bois taillis, clairières.
Divisana, D. *pictura*. . . . . .

1086. Schrankiana, Frœ., Gué. . . . .
Loderana, Tr., D. *sup*. . . . . } Bois taillis : endroits herbus.
Dorsana, D., (*non* F. *nec* H.). . . . . .

1087. Albisecundella, Bruand [1], an præced. var.? Lederer. . . . . Mai. } Antour de Besançon (plus grande que *Schrankiana*; ailes inférieures blanches).

1088. Composana, F. *sup.*, Frœ., D., Gué. Mai.
Gundiana, H. 42., Tr., Step., Ev. . . . . } Clairières herbues, bois taillis.
. . . . . G.

1089. Pactolana, Kulw., Gué. page 52. Juin-Juillet. } Haute montagne; sommets jurassiques.

1090. Trauniana, W.-V., F., H., Dev., D., Gué. . . . . Mai.
Var ? Floricolana, Frœ., H. 325. . . . . } Environs de Besançon ; bois de *Peux*. Rare.

1091. Immaculana, Gué. . . . Mai-Juin. } Environs de Besançon ; bois de *Peux*.

1092. Germarana, H. *verz.*, Tr. *descript.*, Gué. . . . . Mai-Juin.
Germmana, H. 47. . . . . } Environs de Besançon ; (*Maison-Rouge.*) chenille dans les baies de rosier.
Tenebriosana, D. *sup*. . . . . .

Le genre *Orchemia*, Gué. (Coccyx, D.) nous manque.

Espèce typique : *Gallicana*, Gué., (*Diana*, D. *non* H.)

GENUS DICHRORAMPHA, Gué.

Grapholitæ, Tr., D. — *Tortrix et Tineæ*, L., etc. — *Pyrales*, F.

1093. Politana, W.-V. d.— 16., Gué. Mai. Août.-Septembre.
Alpinana, D. . . . . } Environs de Besançon. Coupes herbues.
Var. Alpinana, Tr. . . . . .

1094. Sequana, H., D. *sup.*, St., Gué. Mai? } *Maison-Rouge*. Première zône.

1095. Petiverana, Tr., D., Gué. Mai. Sept.
Petiverella, L., F., Frœ., Step, Curt. . . . .
Montana, H. . . . . } Environs de Beançon. Pâturages boisés; coupes herbues.

[1] Lorsqu'une variété est bien caractérisée, nous n'hésitons pas à lui donner une dénomination particulière, ainsi qu'a procédé M. Guénée à l'égard des nombreuses variétés de *Proteana;* nous pensons que c'est le meilleur moyen d'éviter la confusion.

1096. Ulicana, Gué. . . Mai. Août-Sept. — Environs de Besançon. Pâturages boisés ; clairières.
Zachana, Tr., D., (*non* Hubn.). . . . . .

1097. Monticolana, Mann., Gué. (Pamplusia), an Ulicana, var.?. . Mai.? — Autour de Besançon.

1098. Plumbagana, Tr., D. *sup.*, Gué. Mai. Août-Septembre. — Environs de Besançon. Forêts, pâturages boisés.
Strobilana, D. . . . . .

1099. Caliginosana, Tr. *sup.*, Frey., D. *sup.* Juin. — Autour de Besançon.

1100. Gruneriana, Mann., Gué., page 52. Juillet. — *Maison-Rouge.*

1101. Roseticolana, Z. . . . . Juin. — Haute montagne.
Germarana, var.?

1102. Fuligana, H., Tr., D. *sup.* (Sciaphila), Juin. — Haute montagne.

1103. Alpestrana, Fr., Gué. page 52. Juin. — Haute montagne. *Mont-d'Or.*

GENUS PYRODES, Gué.

Grapholitæ, Tr., D. — *Semasia*, Steph. — *Tinea*, L., etc. — *Pyralis*, F.

1104. Rhediana, Tr., D., Gué. . . . . — Environs de Besançon.
Rhediella, L., Cl., F. . . . . .
Aurana, H. 22. . . . . .
Daldorfiana, F., Frœ. . . . . .

GENUS CATOPTRIA, Gué.

Cochylis et Grapholitæ, Tr., D. — *Tortrices*, L. etc.

1105. Albersana, H. 224., Gué. Mai. Sept? — Environs de Besançon.

1106. Aspidiscana, H. 256, Tr., D., Gué. Mai. Août-Septembre. — Environs de Besançon. Pâturages boisés ; bruyères.
Aspidana, Frœ. . . . . .
Var. Monetulana, H. 257. . . . . .
Var. Zachana, H. 243. (*non* Tr.). . . . . .

1107. Succedana, Tr., Frœ., D., Gué. Mai. Août-Septembre ? — Bois des environs de Besançon. Commune.
Asseclana, H. 694 ? . . . . . .

1108. Modestana, F.-R., (*non* Tr.), Gué. page 56. . . . . Juin-Juillet. — *Maison-Rouge.* Première zône.

1109. Microgrammana, Gué. . Septembre. — Modestana var.? — Environs de St-Vit. (*Maison-Rouge*). pâturages.

1110. Hypericana, H. 23., Frœ., Tr., D., Gué. Mai-Juin. Septembre. — Petiverella. W.-V. . . . . — Environs de Besançon. Pâturages boisés.

1111. Hohenwartiana, W.-V. d.–15., Tr., D., Gué. . Mai-Juin. Septembre. — Environs de Besançon. Pâturages boisés.

1112. Cæcimaculana, H. 27., D., Gué.[1] Mai. Juin. Septembre. — Kollariana, F.-R. . . . . — Environs de Besançon. Pâturages.

1113. Citrana, H. 185., Frœ., Tr., D., Gué. Mai-Juin. — Environs de Besançon.

GENUS TRYCHERIS, Gué.[2].

Pædisca, Tr., D. — *Pyralis*, F.

1114. Mediana, W.-V. c—14., F., Frœ., Tr., D., Gué. . . . . Mai-Juin. — Aurana, F. . . . . — Environs de Besançon. Bois montagneux. Rare.

COCHYLIDI[3].

GENUS LOBESIA.

Lobesia et *Eupœcilia*, Gué. — *Argyrotosa* et *Eupœcilia*, Step. — *Cochylis* Tr., D. — *Tortrix*, L., etc.

1115. Reliquana, H. *verz.*, Tr., D. *sup.*, Gué. Mai. — Permixtana. H. 75., D., (*non* W.-V.) . . . — Fischerana, F.-R. . . . . — Environs de Besançon. Lizière des bois ; pâturages boisés.

1116. Lugdunana, Gué. . . . . Mai. — Environs de Besançon. Pâturages boisés.

[1] M. Guénée dit que cette espèce est plus grande qu'*Hohenwartiana;* mais toutes les femelles d'*Hohenwartiana* que j'ai recueillies sont au contraire plus grandes que *Cæcimaculana.* (Cette dernière est plus noirâtre dans la haute montagne.)

[2] Genre trop subtil, ce nous semble. L'espèce qui le constitue pourrait être placée dans le genre Stigmonota.

[3] Le genre Lobesia et une partie du genre Eupœcilia (*Augustana, Simplana, Omphiaciana*, etc.), doivent, selon nous, être placés près des Grapholita. L'autre partie du genre Eupœcilia (*Rubellana, Dipsaceana*) doit rentrer dans le genre Cochylis.

1117. Schreibersiana, Fr., H., Tr., D. (Argyrolepia), Gué. . . Juin-Juillet. — Haute montagne.

1118. Simplana, F.-R. . . . . Mai. — Autour de Besançon.
Ambiguana, D.?

1119. Dubitana, H. 71., Frœ., Tr., D., Gué. Mai. — Besançon, pas rare. Haies, pâturages boisés.
Angustana, D.[1].

1120. Baseirufana, Bruand [2], an præced. var.? . . . . . Mai. — Autour de Besançon; côte rocheuse et boisée. (*Tousey*).

1121. Hybridellana, Gué. . . . Mai. — Environs de Besançon. Haies vives. Rare.
Hybridella, H. 331, ... ; . .
Ambiguana, Tr., (*non* D.) . . . . . .

1122. Omphiaciana, Faure-Biguet et Sionest, Audouin (*ella*). . . . . Mai. — Commune autour de Besançon. Vergers, pâturages boisés, etc.
Ambiguella, H. 153. . . . . .
Roserana, Frœ., Tr., D. . . . . .
Ambiguana, Gué.

1123. Angustana, H. 74., Tr., *non* D. Juin. — Haute montagne. *Mont-d'Or.*

1124. Pallidana, F.-R., Gué., page 66. Juin. — Haute montagne. *Mont-d'Or.*

1125. Artemisiana, Zell. . . . 1er juin. — Besançon et au-dessous (*Maison-Rouge*). Chenille sur *Origan.*
Marmorana, Koll.
Bicinctana, D. *sup.*

1126. Humidana F.-R., Gué., page 66. Août. — *Maison-Rouge*; côte rocailleuse.

1127. Sudana, D. . . Août-Septembre. — *Maison-Rouge*; côte rocailleuse.
An præced. var. Lucida?

GENUS COCHYLIS.

Cochylis et Eupœcilia, Gué. — *Argyrolepia*, D. *cat.*

1128. Dipsaceana, F.-R., D. *sup.*, Gué. Juillet. — *Maison-Rouge*, côte rocailleuse.

[1] *Angustana*, Dup. se rapporte à *Dubitana*, qui est commune dans la plaine, tandis que l'autre ne se trouve que dans la haute montagne.

[2] Plus foncée en brun-roux que *Dubitana*: une large bande transversale de couleur rouille, et anguleuse à son côté externe, avoisine la base, qui est plus claire, tandis qu'elle est noirâtre chez *Dubitana*.

1129. Rubellana, H., Tr., D. Juin–Juillet. } Haute montagne, *Mont-d'Or; Suchet.* Rare.

1130. Flagellana, D., Gué. . . Juillet. } *Maison-Rouge.* Côte buissonneuse et chaude.

1131. Smeathmanniana, F., Fr., Tr., D., Gué. Mai? Juillet. } Montagne.

1132. Tischerana, Tr., F.-R., Gué. . Mai– } *Maison-Rouge, Châtillon-sur-Lison :* première et deuxième zônes. (Prairies sèches).

1133. Kindermannana, Tr., F.-R., D. Juillet. } Environ de Besançon ou montagne?

GENUS ARGYROLEPIA, Steph., D.

Argyrolepia et Chrosis, Gué. — *Tortrix*, W.-V. — *Pyralis*, F. — *Cochylis*, Tr.

1134. Perfusana, F.-R., Gué. . . Juin. } Haute montagne, *Morteau; Jougne.*

1135. Margarotana, Lefebvre, D., Gué. Mai-Juin. } Haute montagne. 3e zône.

1136. Virginana, Gué. . . . . Mai. } Autour de Besançon. *Chapelle-des-Buis.*

1137. Decimana, W.-V., F., H. 145., Frœ., Tr., D., Gué. . . . Juin. Août? } Prise au sommet du *Mont-d'Or.*

1138. Tesserana, W.-V., Tr., D., Gué. Mai–Juin. Août. } Prairies montagneuses.
Tesselana, H. 144. . . . . .
Heisana, F., Frœ. . . . . .
Tin. Aelella, Dev. . . . . .

1139. Badiana, H. 147? (*Rubigana*), Tr., D.[1] Juin-Juillet. } Haute montagne.
An præced. var. Lucida.?

[1] Plus petite, fond des ailes supérieures entièrement olivâtre; à peine quelques traces des points argentés qui brillent sur *Baumanniana*, quoique les exemplaires que j'ai recueillis soient très-frais.

Nota. M. Guénée, dans son catalogue systématique, a placé *Hyemella* (H. 267, Tr., D. *sup.*) dans sa tribu des Aphélides, où elle constitue avec *Punctulana* (W.-V., F.), le genre Tortricodes, Gué. qui suit immédiatement le genre Aphelia. — Selon nous, *Hyemella* est trop voisine des Epigraphia, pour en être éloignée surtout de *Alienella* avec laquelle elle a la plus grande analogie. Nous la laisserons donc dans la Tribu des Tinéites, sa véritable place à nos yeux.

1140. Baumanniana, W.-V., F., Frœ., Tr., D., Gué. . . Mai. Juillet-Août.
Hartmanniana, Cl., Schr., H. 146., (*non* L.). . — Prairies : commune.

1141. Zephyrana, Tr., D. *sup.*, Gué.
Var. *obscura*. . . . Juillet. — Haute montagne.

1142. Rutilana, H., D. *cat*. . . . Juin. — Haute montagne. *Mont-d'Or.*

[Le genre *Stenodes*, Gué. nous manque.]

(Espèce unique : *Elongana*, Frœ., Frey.)

[Le genre *Argyroptera*, D., Gué. nous manque.]

(Espèce typique : *Margaritana*, H., D.)

GENUS XANTHOSETIA, Step., Curt., D., Gué.

Tortrix, L., Tr., etc. — *Pyralis*, F.

1143. Hamana, L. 290., Cl., W.-V., H. 140., Tr., D., Gué. . . . . Juillet.
Cruciana, L., F. . . . . — Prairies, etc. : commune.

1144. Zoegana, L., W.-V., etc. . Juillet.
Hamana, Clerck. t. 4. f. 4. . . . . — Pontarlier. Peut-être aussi autour de Besançon.

PYRALOIDI, Gué

[Les genres *Symœthis* et *Choreutes*, Gué. (*Xylopoda*, Lat., D.) nous manquent.]

(Espèces : *Vibrana*, H., D. — *Pretiosana*, D., *sup.* — *Scintilulana*, H., D. *sup.*).

GENUS XYLOPODA, Lat., D., Gué.

Choreutes, Tr. — *Symœthis*, Step., Curt.,

1145. Fabriciana, L. 124., F., D., Gué. Juillet-Septembre.
Urticana., W.-V., H. 273. . . . . .
Dentana, H. 4, 5. . . . . .
Alternalis, Tr. . . . . — Commune partout où il y a des orties.

1146. Pariana, L., Cl., W.-V., F., D. Sept.
Parialis, Tr., F. — R. . . . . — Chenille sur ortie, balotte. Rare.

APHELIDI, Gué.

GENUS APHELIA, Gué.

Argyroptera, D. — *Tortrix*, L., etc. — *Tinea*, F.

1147. PRATANA, H. 277-8., Tr., D., Gué. Juin-Juillet. — Prairies de la haute montagne. Pontarlier, Morteau, etc. Troisième zône.

1148. GOUANA, L., Frœ., Tr., D., Gué. Juin. — Prairies de la haute montagne : Pontarlier. Troisième zône.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION

DU DOUBS.

Pages.

LISTE des Membres admis et des Ouvrages reçus en 1849. . . IV

NOTICE BOTANIQUE, par M. GRENIER. 1

MONOGRAPHIE DES LÉPIDOPTÈRES NUISIBLES, 3e Livraison (4e de l'ouvrage), avec une planche coloriée. 23

CATALOGUE DU DOUBS (*suite.*) TINÉIDES. 27

ADDENDUM GÉNÉRAL DU CATALOGUE DU DOUBS. . . . 59

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION

DU DOUBS.

TROISIÈME VOLUME. — TOME TROISIÈME.

1849.

5e ET 6e LIVRAISONS.

BESANÇON,

IMPRIMERIE D'OUTHENIN-CHALANDRE FILS,

RUE DES GRANGES, Nº 23.

—

1850.

MEMBRES ADMIS EN 1849.

Membre résidant.

M. Gottereau, Alfred, ingénieur civil, directeur de l'administration du gaz.

Membre correspondant.

M. Bonjour, forges de Scey-en-Varrais.

Ouvrages reçus.

Bulletin de la Société géologique de France, fin du tome IV, tome V et tome VI, f. 1 à 48.

Bulletin de la Société Vaudoise, nos 18, 19 et 20.

Annuaire du Doubs pour 1849.

La Franche-Comté à l'époque romaine. Offert par l'auteur, M. Edouard Clerc.

Autun archéologique. Offert par M. Joseph de Fontenay, membre de la Société Eduenne.

Essai historique sur l'abbaye de Saint-Martin d'Autun. Offert par M. J. de Fontenay.

Polémique sur les schistes bitumineux de Muse, (entre MM. Delahaye et Andriot.) Offert par le même.

La Maison Rustique du XIXe *siècle.* Offert par M. Bixio, représentant du Doubs.

Notice sur les roches des Vosges. Offert par M. Ernest Puton.

Esquisse géologique, et *Supplément à l'esquisse géologique de l'arrondissement de Toul.* Offert par M. Courlet de Vregille, de la part de l'auteur M. Husson.

MONOGRAPHIE

DES

LÉPIDOPTÈRES NUISIBLES,

PAR M. TH. BRUAND.

LIPARIS CUL-BRUN.

Liparis Chrysorrhœa, Ochsenheimer, Dup., Boisd.

Bombyx chrysorrhœa, L. Fab., etc. — *Arctie chrysorrhée. Arctie queue d'or*, Latreille. — *Bombyx auriflua*, Esper[1].

La Phalène blanche à cul-brun, Geoffroy, Engramelle.

(Envergure, 38 à 40 millimètres.)

Chenille à seize pattes, velue, éclosant en août, hivernant, se chrysalidant en juin suivant, et donnant le papillon les premiers juillet.

Non-seulement la chenille du Liparis *cul-brun* est une des plus désastreuses, mais c'est à double titre un fléau, en ce que ses poils, qui se détachent très-facilement, causent de fortes démangeaisons et même des ébullitions à la peau dès qu'on touche une de ces chenilles, ou même la chrysalide. A plus forte raison peuvent-ils occasionner des accidents, si on vient à manger un fruit sur lequel quelques-uns de ces poils sont restés.

Parvenue à toute sa taille, cette chenille a le corps d'un brun foncé et garni de six rangs de tubercules, ou gros points verruqueux (trois rangs de chaque côté) d'un brun velouté, d'où partent des aigrettes de poils fins et roussâtres, longs de 3 à 4 millimètres. Sur les trois premiers anneaux, les points verruqueux sont petits et d'une couleur jaune-rouille; on voit sur le dos, à partir du quatrième segment, jusqu'au

[1] Esper a pris *Auriflua* pour *Chrysorrhœa*, et réciproquement.

onzième inclusivement, deux rangées de taches blanches, étroites, longitudinales, et bordées antérieurement de poils roussâtres. On remarque en outre, sur les neuvième et dixième anneaux, deux petites vésicules rétractiles d'un rouge vif (ou rouge de *Saturne*); ces deux vésicules sont placées entre deux lignes d'un rouge moins intense, qui bordent à gauche et à droite la ligne vasculaire, depuis le sixième au dixième anneau. La vasculaire est noire. Enfin, on distingue à la loupe quelques petites taches rousses sur les côtés, tant à hauteur du deuxième rang de points verruqueux, que dessous les stigmates; ceux-ci ne sont pas visibles à l'œil nu. La tête est d'un brun noirâtre; les pattes écailleuses sont fauves, avec l'extrémité brune; les pattes membraneuses, au contraire, sont brunes avec l'extrémité fauve; la partie ventrale est noire et striée de jaune transversalement.

La chrysalide, qui est entièrement d'un noir-brun, avec les anneaux bosselés et recouverts d'un duvet noirâtre, se termine par une petite pointe conique, à l'extrémité de laquelle il existe une petite houppe de crochets ferrugineux. Cette chrysalide est renfermée dans une enveloppe de soie peu serrée, mélangée de gris et de roux. Une partie des poils les plus longs de la chenille restent engagés dans l'enveloppe; aussi, dès qu'on la touche, on éprouve des démangeaisons.

On peut, comme remède à ces ébullitions, employer l'alkali volatil. Réaumur conseille de frotter les endroits douloureux avec du persil. En tout cas, dès que l'on éprouve des démangeaisons aux mains, il faut bien se garder de se toucher le visage, car on y porterait également l'inflammation à l'instant.

L'insecte parfait est d'un blanc un peu luisant ou satiné, tantôt sans aucune tache, tantôt avec un, deux ou même trois points noirâtres et irréguliers placés vers le bord interne des ailes supérieures.

Le dessous est de la couleur du dessus, avec la côte des premières ailes ombrée de noirâtre chez le mâle.

Le corps du mâle est blanc, avec les quatre anneaux postérieurs de l'abdomen d'un brun obscur, et l'anus terminé par un bouquet de poils ferrugineux et très-luisants; les antennes, qui sont pectinées, ont les barbules de couleur rousse, avec la tige blanche. La femelle a les antennes plus minces, l'abdomen plus gros, et blanc jusque près de l'extrémité qui se termine par un bourrelet de poils ferrugineux à reflets

dorés. Ces poils lui servent à recouvrir ses œufs, qui sont incarnats, et qu'elle dépose par plaques plus ou moins allongées et arrondies sur les feuilles de presque tous les arbres, mais principalement des arbres à fruits et des chênes.

Les petites chenilles éclosent dès la fin d'août, et elles s'occupent tout d'abord de se construire un abri qui les défende de la pluie et du froid. Pour cela, elles réunissent deux ou trois feuilles au moyen de légers fils de soie, où elles vivent en société, et où elles doivent passer l'hiver et braver toutes les intempéries. Au moindre rayon de soleil, elles se répandent d'abord sur les feuilles qui leur servent de retraite, puis ensuite sur les plus voisines, dont elles ne mangent que le parenchyme. Cette circonstance sert à les faire découvrir; et dès que l'on aperçoit, en septembre et octobre, un paquet de feuilles sèches au milieu du feuillage encore vert d'un arbre fruitier, on peut être sûr que c'est un nid de chenilles.

C'est donc pendant l'automne qu'on doit faire la guerre à ces ennemis naissants, au lieu d'attendre le printemps, époque à laquelle les dégâts sont plus considérables, surtout si les mois de février, mars et avril ne sont pas froids. En effet, dans ce cas, les jeunes chenilles, qui ne trouvent pas encore alors de feuilles à dévorer, attaquent les bourgeons prêts à se développer, et causent ainsi beaucoup de mal.

Nous avons dit que le nid était d'abord formé par quelques légers fils de soie : à l'approche des froids, les chenilles multiplient ces fils et rendent leur abri impénétrable; puis, entourant de soie la branche qui le supporte, elles fixent ainsi très-fortement les feuilles qui le composent, et que désormais les vents les plus violents ne peuvent enlever[1].

Au moyen de ces précautions, elles peuvent endurer les plus grands froids. Réaumur en a exposé à une température de 19 degrés au-dessous de zéro (24 centigr.), sans pouvoir les faire périr.

Ainsi, l'agriculteur et l'horticulteur ne doivent pas espérer qu'un hiver rigoureux puisse les débarrasser de ce fléau. Leurs soins, leur vigilance sont nécessaires pour le faire disparaître, ou au moins l'atténuer en très-grande partie.

Quelques jardiniers, lorsqu'ils échenillent en automne, se contentent

[1] Ce travail de la chenille nuit beaucoup aux jeunes bourgeons, qui se trouvent complétement enlacés, et sont dès lors très-gênés dans leur croissance.

de couper les branches qui supportent les nids et de les jeter à terre. On conçoit, d'après ce que nous venons de dire, qu'ils font alors une opération sans résultat : les chenilles passent l'hiver sous la neige sans souffrir, et remontent sur les arbres au printemps.

Dès que la végétation renaît, aussitôt que les nouvelles feuilles sont développées, ces chenilles se répandent successivement sur toutes les branches de l'arbre et le dépouillent complétement. Elles ont soin, cependant, de rentrer chaque soir, comme chaque jour de pluie, dans leur nid, dont elles augmentent le volume à mesure qu'elles grossissent elles-mêmes. Lorsqu'elles ont dévoré toutes les feuilles qui étaient à leur portée, elles changent quelquefois de nid et vont chercher un peu plus loin leur nourriture. Ce n'est que vers la fin de mai ou au commencement de juin qu'elles subissent leur dernière mue, et qu'elles quittent la demeure commune pour n'y plus rentrer.

Dès-lors elles sont en butte à toutes sortes de dangers qu'elles n'avaient pas à redouter auparavant. Cependant les oiseaux ne les mangent pas, car leurs poils leur servent de défense de ce côté; mais un certain nombre deviennent la proie des ichneumons, des fourmis, etc. Du reste, ces pertes n'influent pas sensiblement sur leur quantité, qui est innombrable dans certaines années; il n'y a que des pluies froides qui puissent les faire disparaître presque en totalité, si elles surviennent au commencement de juin. C'est ce qui est arrivé en Franche-Comté il y a sept ans. Cette chenille s'était multipliée d'une manière effroyable, ainsi que celle du bombyx *Neustria*. C'est au point que, dans une grande partie du département, les vergers n'avaient pas une feuille au mois de juin 1840. Certaines forêts étaient tellement dépouillées, qu'on pouvait distinguer une personne à deux ou trois cents pas, au milieu d'un taillis épais. Vers le 10 juin de cette susdite année, je fis une course entomologique au bois de *Peux*, avec deux de mes amis; mais nous ne pûmes y rester longtemps, car les chenilles, qui avaient tout dévasté et qui ne trouvaient plus de nourriture, étaient en quête incessamment, et avec une activité suscitée par la faim; et dès que nous nous arrêtions un instant, nous nous trouvions couverts de ces malheureuses bêtes qui grimpaient après nos jambes.

En 1841, des pluies froides survinrent vers le 10 juin, et le fléau disparut complétement pour plusieurs années.

Je trouve le même fait consigné dans Réaumur, pour l'année 1732. « En 1731, il y avait, dit-il, une telle quantité de *Chrysorrhœa*, que dès le mois de septembre toutes les feuilles des arbres parurent flétries comme si elles eussent été desséchées par un vent brûlant. Au commencement de 1732, le Parlement ordonna un échenillage; mais il fut infructueux. Au milieu de mai, plus de moitié des feuilles nouvelles étaient dévorées, et le reste aurait eu le même sort sans une pluie froide qui survint à la fin de ce mois, et qui les fit presque toutes périr[1]. »

Malheureusement, les pluies froides à cette époque ne font pas que détruire les chenilles, elles compromettent toutes les récoltes.

Plus malheureusement encore, si peu qu'il reste de ces chenilles, qui sont très-robustes, elles se multiplient bien vite en quelques années, au point de remettre en question l'existence des arbres de nos vergers et de nos forêts. J'ai vu même, en 1839 et 1840, des prairies artificielles dont la récolte a été entièrement perdue. En effet, les chenilles, après avoir dépouillé complétement les arbres voisins, venaient se jeter parmi les luzernes, s'y chrysalidaient, et les rendaient dès lors impropres à la nourriture des bestiaux, auxquels les poils qui se trouvaient dans le fourrage occasionnaient des inflammations au gosier très-fortes et très-dangereuses.

On ne saurait donc prendre trop de précautions chaque année pour prévenir de semblables ravages.

Nous avons dit que les chenilles subissent leur dernière mue à la fin de mai ou au commencement de juin. Elles se chrysalident vers le milieu de ce dernier mois, et le papillon éclot autour du premier juillet.

La couleur blanche de l'insecte parfait sert à le faire découvrir facilement, et on ne doit pas négliger d'écraser tous ceux que l'on aperçoit. On peut aussi, dans les années où cette espèce pullule, secouer les arbres fortement, après avoir placé un drap dessous. Ces papillons, qui sont très-lourds, comme tous les Bombyx, surtout pendant la matinée, se laissent tomber à terre et vous fournissent ainsi l'occasion de les détruire.

Il est à remarquer que l'on atteint, de cette manière, principalement les femelles, qui volent plus difficilement que les mâles.

[1] Cette année (1849), la *Chrysorrhœa* a reparu en grande abondance, et si quelque accident atmosphérique ne vient y faire obstacle, nous sommes menacés d'une invasion formidable en 1850.

Un autre procédé consiste à allumer le soir quelques feux, où les papillons viennent se brûler en grand nombre. J'en ai ainsi détruit environ quatre cents en une seule soirée et avec un seul feu. (En deux heures[1].)

Mais le moyen le plus efficace, le plus facile, le moins coûteux, c'est l'échenillage en automne, et c'est aussi, comme nous l'avons dit déjà, celui qui prévient le mieux les dégâts.

Le propriétaire doit donc s'attacher principalement à celui-là, sans négliger toutefois l'échenillage au printemps, la cueillette des plaques d'œufs et des chrysalides, et même la chasse, soit de jour, soit aux feux, si l'échenillage d'automne n'a pas procuré un résultat complet.

On peut être assuré que le temps employé à l'échenillage rendra un bénéfice décuple ou même centuple.

J'ai figuré sur la planche IV :

La Liparis *Chrysorrhea* ou *Cul-brun*,	fig. 1, c. f.
Sa chenille, ...	fig. 1, a. a.
La manière dont elle se chrysalide, .	fig. 1, c.
Une plaque d'œufs, ...	fig. 1, d.
9e et 10e anneaux grossis, ...	fig. 1, b.

[1] Il est à remarquer que la chasse aux feux n'a guère de résultat que les soirs où il n'y a pas de lune.

LIPARIS CUL-DORÉ.

Liparis Auriflua, Ochsenheimer, Dup., Boisd.

Bombyx Auriflua, Fab., Hubn., Devill., Petagna.

Bombyx Chrysorrhœa, Esp.

Arctie cul-doré, Latreille.

La Phalène blanche à cul-jaune, Engram.

(Envergure, 37 à 39 millim.)

Chenille à seize pattes, éclosant fin d'août, hivernant comme celle de Chrysorrhœa, mais se dispersant au commencement du printemps, se chrysalidant en juin, et donnant son papillon autour du premier juillet.

La chenille de cette espèce est très-voisine de celle de *Chrysorrhœa*, mais elle en diffère par les caractères suivants :

Ses couleurs sont plus vives; ses poils sont noirs et blancs au lieu d'être roussâtres; la double ligne rouge dorsale commence au deuxième anneau, et s'élargit sur le quatrième qui se relève, ainsi que le cinquième, en une bosse charnue dont la sommité est blanche; les deux rangées de taches séparées par cette double ligne sont d'un blanc plus net; la tête est plus noire, et il existe sur le premier anneau trois traits jaunes, parallèles; les points verruqueux qui avoisinent les pattes sont de couleur ferrugineuse et entourés de rouge; enfin le dessous du corps est noirâtre, et les pattes membraneuses blanchâtres.

L'insecte parfait ne diffère que très-peu de *Chrysorrhœa* : il est généralement un peu moins grand, et son abdomen est entièrement blanc en dessus, avec l'extrémité seulement d'un jaune doré. Il existe quelquefois une petite tache rousse à l'angle externe de l'aile supérieure; mais souvent cette tache manque. Les barbules des antennes sont plus claires que chez *Chrysorrhœa*, à qui, du reste, cette espèce ressemble

tellement pour la couleur, le port, etc., que nous avons jugé inutile de la faire figurer.

La chenille d'*Auriflua* éclot en automne et hiverne comme celle de *Chrysorrhœa;* mais, au printemps suivant, elle quitte le nid beaucoup plus tôt, c'est-à-dire dès qu'elle a atteint le tiers de sa taille. On conçoit dès lors qu'elle est plus exposée que sa congénère; aussi est-elle moins répandue, surtout dans notre département, sujet à de brusques variations de température et à des gelées tardives; cependant, il est des années où elle se multiplie presque autant, et où elle cause de très-grands ravages dans les jardins. On doit employer contre elle les mêmes moyens que contre *Chrysorrhœa,* c'est-à-dire, principalement, la destruction des nids en automne, et la cueillette des plaques d'œufs en juillet.

La figure 2, de la planche IV, représente la chenille d'*Auriflua.*

LIPARIS DISPARATE.

Liparis dispar, Ochsenh., Dup., Boisd.

Bombyx dispar, Linn., Fab., etc.

Le Zig-zag, Geoff., Engramm.

(Envergure du mâle, 40 millim.; de la femelle, 66 millim.)

Chenille à seize pattes, éclosant au printemps, se chrysalidant les premiers juillet, et donnant son papillon du 15 *juillet au* 15 *août.*

Cette chenille est d'un brun-jaunâtre vermiculé et réticulé d'une foule de petits points noirs, avec quatre rangées de tubercules, dont deux dorsales et deux latérales. Les tubercules des deux rangées qui avoisinent la raie vasculaire sont d'un bleu foncé sur les cinq premiers anneaux; tous les autres sont d'un rouge-brun, hormis sur le premier anneau, où ceux de la seconde rangée sont également bleus.

Il est à remarquer que cette seconde rangée latérale est composée de

deux tubercules sur chaque anneau; mais le deuxième, qui est jaune-brun, est très-voisin du tubercule rouge avec qui il semble faire corps, de sorte qu'on ne le distingue pas facilement. En outre, il part de chacun de ces points verruqueux une aigrette de poils qui les rend moins visibles. Cependant, sur les deuxième et troisième anenaux, les deux tubercules latéraux sont assez isolés l'un de l'autre, ils sont plus petits, et de couleur plus jaunâtre. La plupart des poils qui forment les aigrettes ont de 2 à 3 millimètres de longueur, et sont roussâtres; mais quelques-uns sont beaucoup plus longs (environ 6 millim.), et de couleur noirâtre.

La tête est d'un brun tanné, réticulé de points noirs, avec une tache jaunâtre et triangulaire au sommet. Le dernier anneau offre, au lieu des gros points ronds tuberculeux qui se voient sur le reste du corps, six petites éminences verruqueuses, peu sensibles, minces, allongées, rouges et cerclées d'un filet noir. Les pattes sont d'un fauve foncé.

On remarque sur le milieu du dos, aux neuvième et dixième anneaux, deux petites vésicules rétractiles, semblables à celles de *Chrysorrhœa.* Ces vésicules sont rougeâtres et placées sur la ligne vasculaire.

Enfin on distingue entre les tubercules dorsaux, sur les anneaux intermédiaires (du 4ᵉ au 11ᵉ), deux ou même quatre petits points rouges placés immédiatement de chaque côté de la vasculaire. Ces points ne se voient bien qu'à la loupe; cependant, un œil exercé peut les découvrir sans avoir recours à ce moyen.

Cette chenille éclot au commencement de mai, et a pris tout son développement dans le courant de juillet. Elle se retire alors, pour se chrysalider, soit dans les rugosités de l'écorce des arbres ou dans quelque crevasse, soit sous les corniches des murs qui se trouvent à sa portée. Là, elle s'enveloppe seulement d'un tissu grossier et à claire-voie, auquel la chrysalide est fixée par la pointe anale. Cette chrysalide est d'un brun-noirâtre, avec les incisions de l'abdomen plus claires, et les anneaux garnis de petites touffes de poils roussâtres.

Le papillon éclot au bout de quinze ou vingt jours, et paraît depuis la fin de juillet jusqu'au milieu d'août.

Le mâle a le dessus des premières ailes d'un brun grisâtre à la base et à l'extrémité, d'un gris jaunâtre plus ou moins pâle au milieu, avec quatre lignes noires, transverses, en zig-zag, et huit points de la même

couleur le long du bord externe. La base de l'aile offre en outre deux points semblables, et la cellule discoïdale est indiquée par une petite lunule également noire.

Le dessus des secondes ailes est d'un brun-roux, qui est plus foncé à la base, avec une bande obscure près du bord inférieur, et la frange plus claire.

Le dessous des quatre ailes est un peu moins foncé que le dessus des inférieures, avec une lunule centrale et des points marginaux noirs.

Les antennes sont d'un gris-brunâtre, avec la tige plus blanchâtre; le corps est grêle, d'un brun sale, avec une tache noire sur le dos des quatre anneaux postérieurs.

Il est extrêmement vif, et vole en plein jour avec une grande activité.

La femelle est au contraire fort lente, et ne fait pour ainsi dire aucun usage de ses ailes, qui sont grandes, mais molles et légèrement plissées. Elle reste immobile, appliquée contre les troncs d'arbres, où sa couleur claire, qui tranche avec celle de l'écorce, la fait apercevoir facilement, et peut aider beaucoup à sa destruction.

Sa couleur est un blanc sale ou gris-jaunâtre, avec le même dessin que chez le mâle, mais moins foncé; les antennes sont noirâtres.

Le corps, qui est très-volumineux, a le devant d'un blanc-jaunâtre, et l'abdomen d'un gris-brun; l'extrémité porte un bourrelet de poils destinés à couvrir les œufs, qui sont sphériques et d'un rouge pâle.

Ces œufs sont déposés contre les troncs d'arbres, où ils forment des plaques ordinairement larges comme une pièce de 5 francs, recouvertes d'une espèce de bourre soyeuse d'une jaune sale très-clair, de sorte qu'on les distingue parfaitement à une assez grande distance; ces plaques contiennent ordinairement de deux à trois cents œufs (quelquefois quatre et même cinq cents). On doit donc s'attacher à les détruire pendant l'hiver, car on prévient ainsi de grands ravages.

Nous avons dit que les petites chenilles éclosent au commencement de mai : on les voit de suite s'occuper à chercher leur nourriture.

Pour celles dont les œufs étaient déposés contre les écorces, c'est chose bien vite faite; mais parfois la femelle a pondu contre un mur de clôture ou sous une saillie de quelque construction. Dans ce cas, les chenilles ont plus de chemin à faire, mais elles finissent par gagner un arbre à leur convenance.

C'est surtout le tilleul et l'orme que ces chenilles attaquent de préférence : et les promenades de Besançon (*Chamars* et *Grandvelle*), n'en offrent que trop souvent la preuve.

Mais, au besoin, elles s'accommodent de toutes sortes d'arbres : pommier, peuplier, chêne, etc.; ainsi j'ai vu, il y a cinq ou six ans, les vergers du village de Beurre entièrement dévastés par cette espèce, qui est extrêmement vorace.

Le meilleur moyen de prévenir sa multiplication, c'est de détruire les œufs avant le printemps, et les femelles à la fin de juillet et au commencement d'août. On doit aussi écraser les chrysalides que l'on aperçoit dans le courant de juillet; mais celles-ci sont bien moins faciles à découvrir.

On ne doit toucher cette chenille qu'avec précaution, car ses poils se cassent ou se détachent assez facilement, et causent des démangeaisons qui, quoique moins fortes que celles qu'occasionne *Chrysorrhœa*, n'en sont pas moins très-désagréables. On peut employer, pour les guérir, les moyens que nous avons indiqués à propos de *Chrysorrhœa*.

Duponchel prétend[1] que le Liparis *dispar* est à peine connu dans les pays de montagnes; ce n'est malheureusement pas exact pour le département du Doubs[2]. — J'ai reçu aussi cette espèce d'Algérie, où il paraît qu'elle est également commune, quoique Duponchel assure que les pays méridionaux en sont à peu près exempts.

J'ai figuré sur la planche IV :

Liparis disparate mâle, fig. 3, a.
La femelle, ... fig. 3, b.
La chenille, ... fig. 3, c.

[1] Monographie des chenilles.

[2] Il est commun à Pontarlier, dans la haute montagne.

LIPARIS DU SAULE.

Liparis Salicis, Ochs., Dup., Boisd.

Bombyx Salicis, Linn., Fab., etc.

Arctie du Saule, Latreille.

L'Apparent, Geoff., Engramm.

(Envergure, de 50 à 59 millim.)

Chenille à seize pattes, légèrement velue, éclosant à la fin d'avril, se chrysalidant vers le milieu de juin, et donnant son papillon dans le courant de juillet.

La chenille a sur le dos une série de grandes taches d'un beau blanc velouté. Ces taches, presque arrondies et partagées en deux par les incisions, sont placées de telle manière que, réunies deux à deux, elles forment à peu près un rond dont la première moitié occupe la partie postérieure d'un anneau et la seconde moitié est située sur la partie antérieure de l'anneau suivant.

Il existe ainsi neuf taches sphéroïdes du troisième au douzième anneau : sur les trois premiers anneaux, les taches blanches occupent toute la portion dorsale. A partir du troisième, ces taches sphéroïdes sont séparées par une bande noire veloutée qui occupe le milieu de chaque anneau, vient se joindre à une bande longitudinale qui encadre les taches blanches de chaque côté, et descend jusqu'à la ligne dorsale qui est blanche, liserée de traits noirs interrompus. Immédiatement au-dessus de la ligne dorsale se trouve une rangée de gros points verruqueux, de couleur jaune-rougeâtre, placés sur la partie la plus large de la bande noire, c'est-à-dire au milieu juste de chaque anneau.

A partir de la sous-dorsale, tout le reste du corps est de couleur lilas, réticulé de points noirâtres, avec trois points verruqueux sur chaque anneau; ces points tuberculeux sont d'un jaune intense, et moins gros que ceux de la rangée supérieure. Il existe au milieu du dos, sur

la bande noire des quatrième et cinquième anneaux, deux petites pointes tuberculeuses, peu saillantes, grêles, et dirigées en arrière; on distingue un ou deux petits traits blancs sur les bandes noires des sixième, septième et huitième anneaux, qui sont plus étroites que les autres; enfin, sur celles des neuvième et dixième, il existe deux petits points vésiqueux, mais à peine saillants.

Il part de chaque point verruqueux un faisceau de poils roussâtres assez courts, si ce n'est sur les premier et dernier anneaux, puis au rang inférieur de tubercules, où on en voit de plus longs et plus grisâtres.

La tête est brune, réticulée de points noirâtres; les pattes membraneuses sont fauves, les écailleuses sont noires; les stigmates sont blancs, cerclés de noir, mais peu visibles, si ce n'est à la loupe.

Cette chenille éclot à la fin d'avril. Dans son jeune âge, les taches dorsales sont jaunâtres, et quelques-unes sont plus isolées.

Parvenue à toute sa taille dans le milieu de juin, elle se renferme entre des feuilles retenues par quelques fils de soie, et s'y construit une coque d'un tissu blanc et assez serré, dans laquelle elle ne tarde pas à se changer en chrysalide; celle-ci est d'un noir très-luisant, avec des touffes de poils jaunes sur le dos et sur les côtés de l'abdomen.

Le papillon éclot au bout de quinze à vingt jours, c'est-à-dire dans le courant de juillet. Il est entièrement d'un blanc argenté, luisant, avec une légère teinte jaunâtre sur les principales nervures des ailes et sur la partie antérieure du corselet. Les pattes sont d'un noir intense, annelées de blanc. Les antennes ont les barbes d'un brun-cendré, avec la tige blanche. La femelle ne diffère du mâle que par une plus grande taille, l'abdomen plus gros et les antennes plus grêles et non pectinées comme chez celui-là.

Aussitôt après l'accouplement, la femelle dépose contre le tronc des peupliers ou des saules ses œufs qui sont verdâtres et disposés par plaques plus ou moins arrondies et peu élevées. Ces plaques sont formées d'une matière gommeuse, d'un blanc luisant, qui recouvre les œufs et les préserve du froid.

Cette chenille ne s'attaque qu'aux peupliers et aux diverses espèces de saules. Elle est donc moins nuisible que les précédentes; mais comme elle peut compromettre l'existence des plantations de ce genre (car elle

est très-vorace), il est bon de la détruire dans les localités où elle viendrait à se multiplier. Pour arriver à ce but, on doit anéantir toutes les plaques d'œufs que l'on peut apercevoir, puis faire la chasse à l'insecte parfait. En allumant des feux le soir, on en détruira un grand nombre, car cette espèce vient voler facilement autour des lumières.

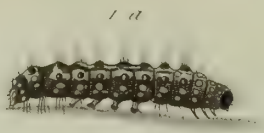
A ce propos, je me souviens d'avoir vu à Paris, il y a une douzaine d'années, une véritable nuée de ces papillons envahir, le soir, les magasins situés sur les quais, près des bains Vigier; ils se jetaient avec une ardeur incroyable dans les boutiques éclairées, éteignaient les lampes auquelles ils venaient se brûler, et jonchaient le sol à deux ou trois centimètres de hauteur.

On peut aussi avec succès battre les arbres pour faire tomber les femelles, que l'on écrase immédiatement. Elles sont presque toujours sur les premières branches des peupliers.

J'ai figuré sur la planche IV :

Le Liparis du Saule, ... fig. 4, a.
Sa chenille, ... fig. 4, b.
4e, 5e et 6e anneaux grossis, fig. 4, c.

1 f


1 a

1 a

1 b

1 f

1 d

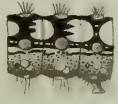
1 e

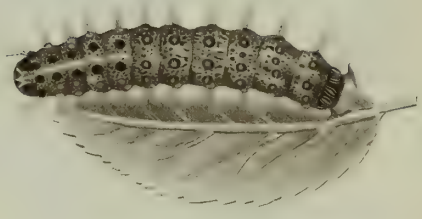
3 a

2

3 b

4 a


4 c


3 c

4 b

J. Bruand ex nat. lecit.

J. M. Baron sc.

1 à f Liparis Chrysorrhœa.
2 Lip — Auriflua.
3 à c Lip — Dispar.
4 à c Lip — Salicis.

NATURAL HISTORY

BOTANIQUE.

LETTRE DU DOCTEUR GRENIER

à ses Collègues de la Société d'Émulation du Doubs.

Messieurs,

Vous m'avez témoigné le désir de voir figurer dans les *Mémoires* de notre Société d'émulation quelques-unes des nouveautés botaniques qui figureront dans le prochain volume de notre Flore de France. Ce désir m'imposait un devoir, et je m'empresse de vous présenter (au nom de mon collaborateur Godron et au mien) quelques fragments empruntés, sans ordre, au travail dont M. de Ste.-Agathe poursuit activement l'impression.

La troisième partie de notre Flore de France offrira, presque dès le début, l'importante famille des Rubiacées. Dans cette famille, le genre *Galium* sera sans contredit le plus important, par le nombre considérable d'espèces qu'il embrasse, et l'un des plus curieux par l'affinité extrême que les espèces présentent entre elles. Tout récemment un savant botaniste, M. Jordan, de Lyon, a publié sur ce genre difficile une remarquable monographie qui, tout en élucidant beaucoup de points litigieux, est venue subitement presque doubler le nombre des espèces connues en France.

Je vous l'avouerai, ma première impression ne fut point favorable à ce consciencieux mémoire. Le doute, peut-être même devrais-je dire l'incrédulité, surgit en moi, comme sentiment dominant, à la vue de tant d'espèces restées si longtemps inaperçues, et si longtemps foulées aux pieds par les plus habiles botanistes, sans qu'une seule eût frappé leurs regards. Toutefois la précision des recherches, l'étude si minutieuse des organes, le soin scrupuleux à noter des caractères trop souvent négligés, commandaient un sérieux examen, et je me promis d'aller sur les lieux tenter la vérification qui devait lever mes doutes, et me donner une opinion fondée non sur des

études d'herbiers, mais sur des recherches exécutées sur les plantes vivantes observées dans leurs stations naturelles.

Dans deux voyages successifs dirigés à travers nos Alpes et la région méditerranéenne, j'ai passé en revue d'innombrables exemplaires de *Galium*, et, comme conclusion de mes études, je suis arrivé à un résultat diamétralement opposé à celui que j'avais prévu en commençant ce travail. J'étais parti avec l'idée que la nature allait me fournir infailliblement le moyen de faire disparaître la plupart des nouvelles espèces inscrites dans la monographie de M. Jordan, et je revenais non-seulement convaincu qu'il fallait les conserver, qu'elles étaient bonnes et que l'auteur avait bien vu; mais encore avec l'idée qu'il n'avait pas tout vu, et qu'il fallait en créer de nouvelles.

Pour moi l'auteur avait rendu au genre *Galium* le service que Weihe et Nees-Esenbeck ont rendu au genre *Rubus*. Nous ferons remarquer en outre que grand nombre d'espèces de M. Jordan appartiennent à une région non-seulement moins explorée que l'Allemagne, mais la moins explorée de France, je veux dire le revers méridional des Alpes du Dauphiné, et qu'il n'est pas étonnant qu'en fouillant ce sol encore neuf la récolte ait été abondante.

D'ailleurs il est un fait que tout botaniste peut facilement constater; c'est que les espèces créées par le grand Villars, telles que *G. tenue, anisophyllon, argenteum*, etc., sont moins tranchées et plus difficiles à distinguer que la plupart de celles de M. Jordan. Et cependant Villars ne faisait pas légèrement des espèces.

J'avais besoin de ces préliminaires pour oser vous présenter de nouvelles espèces à ajouter à celles, déjà si nombreuses, de M. Jordan. J'avais besoin de vous initier aux diverses phases de mes recherches, persuadé que les faits qui avaient produit en moi la conviction, appelleraient aussi votre bienveillance sur les espèces dont il me reste à vous parler.

Je commencerai par signaler quatre formes voisines du *Galium verum L.*, dont plusieurs ont été considérées comme des productions hybrides.

GALIUM DECOLORANS *Gren. et Godr.*; *G. ochroleucum Rochel. bann., t. 8, f. 20 (non Kit.)*; *G. vero-mollugo Wallr. sched. hybd. 64; DC. prod. 4, p. 603 (non Le Coq et Lamotte)*; *G. verum* β. *R. S. syst. 3, p. 235*; *G. vero-elatum. Nob.?*

Cette plante a été considérée comme espèce, comme hybride et comme

variété. Selon Wallroth elle a pour mère le *G. verum*, et pour père le *G. mollugo* (*elatum*). C'est avec le *G. verum* qu'elle a une intime ressemblance. Elle en diffère par ses fleurs d'un *blanc-jaunâtre* et par sa *teinte verte*, qui ne s'altère pas par la dessication. Elle se distingue du *G. elatum* par les mêmes caractères qui séparent ce dernier du *G. verum*.

Hab. Çà et là au milieu de ses deux congénères. Morteau, dans le Doubs. (*Grenier*). ♃. juin-juill.

G. EMINENS *Gren. et Godr.; G. verum* β. *altissimum Le Coq et Lamotte, cat.* 1848, *p.* 209; *G. vero-erectum. Nob.?*

Cette plante a le port du *G. verum*. Elle en diffère par sa panicule *grêle et allongée, non compacte;* par ses fleurs presque *une fois* plus grandes, et d'un jaune pâle; par ses feuilles inférieures *aussi larges* que celles du *G. erectum*. Elle noircit par la dessication, et n'a de rapport avec le *G. erectum* que par la panicule et la dimension des fleurs.

Hab. Puy-de-Dôme, sur les bords de l'Allier (*Le Coq et Lamotte*). ♃. juill.

G. APPROXIMATUM *Gren. et Godr.; G. vero-mollugo Le Coq et Lamotte, cat.* 1848, *p.* 209; *G. erecto-verum. Nob.*

Cette plante a les tiges, les feuilles et la panicule dressées du *G. erectum*, dont elle diffère par les fleurs *jaunâtres*, et d'*un tiers* plus petites. Elle n'a que des rapports éloignés avec le *G. verum*, dont elle se distingue par sa panicule plus maigre, ses corolles plus pâles, plus petites, et à lobes très-distinctement *mucronés*. Elle ne noircit pas par la dessication.

Hab. Vallée de Dienne dans le Cantal (*Le Coq et Lamotte*). ♃. juill.

G. AMBIGUUM, *Gren. et Godr.; G. vero-erectum Le Coq et Lamotte, mss.!; G. elato-verum. Nob.*

Le port de cette plante rappelle celui du *G. elatum*, dont elle s'éloigne par ses fleurs *jaunâtres, plus nombreuses* et *de moitié* plus petites. Elle ne saurait se confondre avec le *G. verum*, dont elle ne se rapproche que par la teinte et la petitesse de la corolle. Les lobes de la corolle sont en outre mucronés, et les parties vertes ne noircissent pas par la dessication.

Hab. Le Cantal (*Pailloux! Le Coq et Lamotte!*). ♃. août.

G. NEGLECTUM. *Le Gall. mss.*

Fleurs d'un blanc-sale ou jaunâtres, disposées en panicule *oblongue, étroite* et dressée; pédicelles fructifères *dressés*. Lobes de la corolle *ovales-aigus*, pas ou à peine apiculés. Fruit glabre, à peine rugeux. Feuilles 7–10 par verticille, longues d'environ 1 centimètre, oblongues-lancéolées, ou lancéolées-linéaires, mucronées, ordinairement glabres, quelquefois poilues surtout vers le bas de la tige, à bords scabres et un peu roulés en dessous, à nervure médiane dorsale fine et peu saillante. Tige de 3–7 décimètres, tétragone, luisante, pubescente surtout inférieurement, couchées puis ascendantes, à nœuds un peu renflés. Racine longuement rampante. — Plante d'un vert obscur, noircissant un peu par la dessiccation. Son aspect est celui du *G. elatum* de petite taille; mais sa panicule étroite, ses pédicelles dressés, sa corolle à lobes sub-apiculés, enfin la couleur noire que prend toute la plante en séchant forment un ensemble de caractères qui ne permettent pas de la considérer comme une simple variété de cette espèce. Le *G. neglectum* doit être placé après le *G. elatum*.

Hab. Sables maritimes de Lorient, du Croisic, de Quiberon. ♃. juin.

G. BERNARDI. *Gren. et Godr.*

Fleurs *rouges*, en panicule étroite, oblongue, à rameaux courts, égalant à peine les entrenœuds; pédicelles un peu grêles, étalés-dressés, égalant environ le diamètre de la corolle, ou deux fois celui du fruit. Corolle à lobes étalés, lancéolés, longuement mucronés. Fruit noir, chagriné à la loupe. Feuilles verticillées par 7-8, *oblongues-linéaires*, ou *lancéolées-linéaires*, vertes, glabres, non luisantes, peu épaisses, à bords ciliés-serrulés et non roulés en dessous, à nervure dorsale *très-large*, occupant au moins moitié de la largeur de la feuille, et prolongée presque jusqu'au sommet mucroné. Tiges de 2-3 décimètres, quadrangulaires, peu nombreuses sur la souche, courbées à la base, puis ascendantes, glabres. Souche dure, subligneuse, rameuse.— Cette plante a surtout de l'affinité avec le *G. erectum* dont elle a le port. Elle en diffère par la couleur de ses fleurs réunies en petites têtes plus serrées, et portées par des pédicelles bien plus courts; par sa corolle

à lobes étalés et non renversés après l'anthèse ; par les rameaux de la panicule, plus courts et plus dressés ; par la nervure des feuilles entièrement différente ; par la taille moins élevée. Les rameaux et les pédicelles dressés et non divariqués, la couleur des fleurs, plus grandes et moins nombreuses, ne permettent pas de le rapprocher du *G. elatum*. La nervure des feuilles rapproche cette espèce du G. corrudæfolium, et sur le frais, peut-être se comporte-t-elle comme dans ce dernier. Mais dans le *G. Bernardi* les feuilles plus larges, plus minces, plus molles, toujours plus ou moins oblongues, étalées et réfléchies, non ascendantes ni dirigées du même côté, la panicule égale et non unilatérale, la teinte vert-clair de la plante, enfin la couleur des fleurs sont des signes qui ne permettent pas de confondre, avec le *G. corrudæfolium Vill.*, cette espèce, qui doit se ranger après le *G. erectum*.

Hab. La Corse, glacière de Bastia (*Bernard*), Le Niolo (*Jord.*). ♃. juill.

G. LEUCOPHŒUM, *Gren. et Godr.*

Panicule irrégulière, ovale-oblongue, très-allongée et commençant presque au bas de la tige ; rameaux étalés vers le bas de la panicule, étalés-dressés vers le haut, plus allongés et plus nombreux d'un côté, à divisions peu nombreuses et à corymbes terminaux peu fournis et divariqués ; pédicelles fructifères étalés et divariqués, longs et égalant 2-4 fois le diamètre du fruit. Corolle à peu près de la grandeur de celle du *G. luteolum* (3 millim.), d'un blanc jaunâtre, à lobes étalés, terminés par une pointe égale au tiers de leur longueur. Fruit noirâtre, chagriné, d'un tiers plus gros que celui du *G. luteolum* (1 et ½ millim.). Feuilles verticillées par 6-8, étalées, oblongues-linéaires, mucronées, un peu roulées par les bords, à nervure dorsale forte, saillante et blanchâtre, d'un vert grisâtre et longuement pubescentes presque jusqu'au sommet de la panicule. Tiges faibles, de 2 décimètres, diffuses, redressées, très-rameuses et paniculées presque dès la base, à angles saillants et discolores, plus ou moins hispides dans toutes les parties, à poils longs et très-étalés. Souche grêle.— L'aspect de cette plante est exactement celui du *G. alpicola*, avec lequel M. Jordan l'a confondu. Il en diffère par ses pédicelles allongés, qui n'ont d'analogie qu'avec ceux du *G. luteolum;* par ses fleurs bien moins nombreuses ; par les rameaux de l'inflorescence à demi dressés et non étalés ; par sa pubescence plus abondante. Les longs poils dont cette plante est hérissée, ses fruits plus gros, ses corolles moins longuement

aristées, ses feuilles à nervure plus prononcée ne permettent pas de la confondre avec le *G. luteolum.*

Hab. Entre Ville-Vallouise et l'Echauda (*Grenier*). ♃. juill. août.

G. FLEUROTI. *Jord. mss.*

Panicule diffuse, ovale; rameaux dressés-étalés; pédicelles *gros, courts,* à peine plus longs que le fruit, *dressés,* à peine étalés, *nombreux et subombelliformes,* de sorte que les fruits forment des petits paquets distincts à l'extrémité de chaque rameau. Corolle un peu plus grande que celle du *G. Timeroyi* (3 millim. environ), blanchâtre, à lobes lancéolés courtement acuminés. Fruit noirâtre, médiocre, presque lisse. Feuilles 7-8 par verticille, ordinairement *réfléchies,* courtes, linéaires-lancéolées-acuminées, *noircissant* par la dessiccation, à nervure très-large et peu saillante, *munies sur les bords et les faces de nombreux poils raides-étalés,* rendant la plante un peu scabre au toucher. Tiges de 1-2 décimètres, nombreuses, en touffes épaisses, étalées-ascendantes, non radicantes, lisses et luisantes, plus ou moins hispides inférieurement, à angles prononcés. Souche et racines assez fortes.— Cette plante peut se ranger entre les *C. Timeroyi* et *G. implexum.*

Hab. Côte-d'Or, environs de Saulieu, vallon de la Coquille à Etalante (*Fleurot*). ♃. juin.

Le Genre CENTAUREA, dont mon ami Godron a été spécialement chargé, nous a aussi offert de curieuses nouveautés dont je crois devoir vous donner connaissance. La *C. microptilon* est un nouvel exemple de ces espèces, probablement fort répandues, et qui ont échappé aux recherches de botanistes habiles. Ainsi cette plante abonde autour de Nancy, nous l'avons retrouvée, Godron et moi, fort répandue dans les environs de Mulhouse, et d'après cela on peut déjà conclure qu'elle occupe une large région. Nous allons en donner la description, ainsi que celle de deux autres espèces non moins curieuses, et également nouvelles.

C. MICROPTILON, *Nob.; C. vulgaris microptilon, God., fl. lorr.* 2. *p.* 54. *C. nigrescens, B. intermedia. Gaud. helv.* 5. *p.* 397.

Calathides de moyenne grandeur, solitaires au sommet des tiges et des rameaux, entourées de quelques feuilles florales; péricline ovoïde; appen-

dices des écailles un peu écartés et laissant voir les écailles elles-mêmes, *planes, bruns, lancéolés, acuminés,* arqués en dehors au sommet, *bordés de cils brièvement plumeux, un peu plus longs que la largeur de l'appendice.* Fleurs ordinairement toutes petites et tubuleuses, plus rarement rayonnantes. Akènes petits, grisâtres, pubescents, munis de côtes peu prononcées, obovés, atténués à la base, peu comprimés à l'ombilic; celui-ci ovale, non barbu; aigrette nulle. Feuilles fermes, rudes, hérissées de petits poils raides et très-courts, mucronées, vertes ou blanches-laineuses; les inférieures pétiolées, sinuées ou profondément sinuées-lyrées; les supérieures sessiles, linéaires, acuminées, entières ou dentées à la base. Tiges élancées, dressées, anguleuses, très-rameuses dans leur moitié supérieure. Rameaux grêles, allongés, raides, étalés-dressés.— Plante de 4-10 décimètres; fleurs purpurines.

Hab. Bords des bois et des routes, Hayange, Thionville, Metz, Nancy, Pont-à-Mousson, Bellevue et Lhardi, près Paris. Montpellier, St.-Jean-Pied-de-Port, Lille (*Cussac*). Montbéliard, Mulhouse. ♃. Juill. août.

On s'étonnera peut-être de nous voir séparer, comme espèces distinctes, toutes les plantes qui, dans la Fl. de Lorraine, avaient été réunies comme variétés d'une même espèce, en y joignant même le *C. nigra.* Mais depuis cette époque nous les avons tous les ans observés avec soin dans leur lieu natal, et nous avons trouvé ces formes bien constantes, faciles à distinguer au premier coup d'œil, bien que croissant souvent dans les mêmes lieux, et nous avons de plus observé une différence très-grande dans l'époque de leur floraison. On ne peut attribuer leur différence à la nature du sol; car on les trouve souvent ensemble sur la même formation. Le *C. nigra* seul nous a paru exclusif aux terrains siliceux; mais se rencontre du reste dans des stations très-diverses.

C. DEBEAUXII. *Gren. et Godr.*

Calathides bien plus petites que dans les espèces voisines, solitaires au sommet de la tige et rameaux, entourées de petites feuilles florales. Péricline ovoïde, à écailles imbriquées, non cachées par leurs appendices; ceux-ci un peu étalés, planes, étroits, linéaires-lancéolés, acuminés, bruns, bordés de cils brièvement plumeux, 3-4 fois plus longs que la largeur de l'appendice. Fleurs toutes fertiles et tubuleuses. Akènes petits, grisâtres, oblongs, obovés, à peine comprimés, un peu pubescents; ombilic arrondi à la base, acuminé

à partir du milieu, non barbu; aigrette égalant le 1/6 de la longueur de la graine. Feuilles d'un vert grisâtre, un peu rudes et hérissées de poils raides très-courts, mucronées, étroites, linéaires-lancéolées, sinuées-dentées ou sinuées-pennatifides; les supérieures linéaires, entières. Tiges grêles et fermes, anguleuses, très-rameuses dans leur moitié supérieure; rameanx étalés-dressés. — Plante de 4 décimètres; fleurs purpurines. Par ses longs cils du péricline, par ses akènes pourvus d'aigrette, cette plante se rapproche du *C. nigra;* mais elle s'en éloigne beaucoup par ses calathides, dix fois plus petites, par les appendices du péricline, proportionnellement plus étroits, non appliqués, ne recouvrant pas complétement les écailles; par la petitesse et la forme de ses akènes; enfin par son port, qui le rapprocherait plutôt du *C. microptilon.* Il se distingue de celui-ci par ses calathides plus petites, par les appendices du péricline moins évidemment arqués en dehors, bordés de cils plus longs; par ses akènes beaucoup moins atténués à la base, et surmontés par une aigrette.

Hab. Coteaux secs; Agen. (*Debeaux*). ♃. sept.

C. JORDANIANA. *Gren. et Godr.; C. decumbens, Jord. ! obs.* 5. *p.* 57. (*non Balb.*).

Cette plante tient le milieu entre les *C. pectinata et decumbens.* Elle se distingue de la première par ses calathides beaucoup plus petites; par son péricline moins resserré au sommet, à écailles tomenteuses, munies d'un appendice de même forme, mais beaucoup moins allongé et égalant à peine la longueur de leur écaille; par ses feuilles obtuses entièrement couvertes d'un *tomentum* blanc, laineux, persistant; par ses tiges courtes et grêles, couchées. Elle se sépare du *C. decumbens* par les folioles du péricline, dont l'appendice est bien plus long et évidemment réfléchi comme dans le *C. pectinata*, et bordé de cils bien plus nombreux et plus longs; par ses feuilles non ondulées, encore plus blanches. Elle se distingue enfin de toutes les deux par ses calathides beaucoup plus petites, et par ses feuilles caulinaires supérieures oblongues, entières ou sinuées-dentées, atténuées à la base, non embrassantes ni auriculées. — Plante de 6-10 décimètres. Je n'ai pas vu les corolles, qui étaient tombées sur les échantillons que M. Jordan a bien voulu me communiquer.

Hab. Annot dans les Basses-Alpes. ♃. Juillet.

TINÉIDES.

L'étude des Microlépidoptères offre de grandes difficultés, parce que là, plus que dans toute autre partie de l'entomologie, les erreurs abondent, et que la petitesse d'un grand nombre d'individus exige très-souvent l'emploi de la loupe pour constater leur identité.

Aussi la plupart des amateurs effrayés et rebutés par les obstacles qu'ils rencontrent tout d'abord, renoncent bien vite à cette portion si intéressante de l'histoire naturelle.

L'ouvrage de feu Duponchel peut être d'un grand secours; mais outre qu'un certain nombre de figures et de descriptions sont peu exactes, les erreurs y sont nombreuses, soit relativement à l'individualité des espèces, soit relativement aux caractères des genres.

Quant aux divisions, elles ne consistent, dans le catalogue méthodique de cet auteur, qu'en une série de genres placés à la suite l'un de l'autre sans raisons bien plausibles.

Lorsque nous avons commencé la publication du présent catalogue, nous avons cru devoir suivre l'*Index* de M. Boisduval, le plus généralement adopté, tout en déclarant que nous n'adoptions pas entièrement ses divisions et surtout la méthode d'après laquelle elles étaient établies. Les Phalénites nous ont paru présenter, soit dans cet auteur, soit dans Duponchel, (dont l'Index avait paru dans l'intervalle) un ordre tellement vicieux que nous avons tenté de les réunir par plus grands groupes, tout en signalant cette multitude de genres créés récemment et qui nous paraissaient beaucoup trop nombreux. Cet essai est loin d'être irréprochable, sur-

tout dans les deux derniers groupes qui sont entièrement à remanier; mais le temps me manquait pour refaire toute une classification, et c'est cependant ce qui était nécessaire pour cette partie de la Lépidoptérologie.

Pour la légion des Tordeuses nous avons, par les mêmes raisons, suivi l'Index de M. Guénée : nous avons indiqué tous les genres admis ou créés par cet habile entomologiste : mais nous nous sommes réservés d'étudier plus tard cette légion, afin de retrancher le plus grand nombre possible de ces subdivisions infinies, fondées en grande partie par les auteurs anglais, et qui conduisent tout droit au système de M. Amyot. Car si on veut examiner minutieusement toutes les espèces d'un même genre, on verra que chacune prise à part offre quelques différences avec ses autres congénères. Eh bien, nous pensons que ces différences qui constituent simplement l'individualité, ont servi trop souvent à établir des genres; et que dans l'Index de M. Guénée comme dans la classification anglaise, la tribu devrait quelquefois constituer un seul genre.

Mais une fois arrivé aux Tinéites, nous avons été si peu satisfait de l'*Index* de Duponchel, le seul qui existât en France pour cette légion, qu'il nous a semblé opportun d'essayer une nouvelle classification et de chercher à y établir des groupes bien tranchés et nettement caractérisés, afin d'offrir plus de facilités aux lépidoptéristes qui entreprennent cette étude [1].

Nous avons pensé que les naturalistes consciencieux verraient avec quelque intérêt et non sans indulgence, un travail inspiré par le désir de remettre en honneur les principes des Linné, des Fabricius, dans un moment où l'on semble avoir oublié totalement la synthèze pour ne s'occuper que d'analyse, à une époque où un Président de la société Entomologique de France, cette société présidée naguère par Latreille, a pu mettre au jour et publier dans les comptes rendus un système comme celui des Rynchotes de M. Amyot.

La manière dont M. Amyot a procédé serait tout bonnement le ren-

[1] J'ai pris connaissance de la classification allemande au printemps dernier seulement, c'est-à-dire après l'achèvement de mon travail. Je n'aurais pas voulu la consulter auparavant, afin de ne pas me laisser entraîner; mais jai vu avec satisfaction qu'un examen consciencieux m'avait souvent amené au même résultat que les auteurs allemands, dont cependant je n'approuve pas entièrement la marche surtout quant au groupe des Galechia.

versement de toute méthode, puisque c'est l'oubli complet de tous les droits acquis, la négation des travaux de tous les Entomologistes qui nous ont précédé. M. Amyot prétend soulager la mémoire des Entomologistes; et, pour arriver à ce résultat, il enlève cent noms de genres qu'il remplace par mille nouveaux noms d'espèces !

Notez qu'il crée, à la place du genre, une division *correspondante*, qu'il nomme *subdivision*, *tridivision*, etc., et qu'il décore de noms Hébreux, Sanscrits, Chinois..... Que sais-je.

Ainsi Delphax *Limbata* de Fab. perd son nom de genre, et devient, pour M. Amyot, *Nehigla* de la 2e quatradivision des *Longinaures*, de la tridivision des *Percavigènes*, de la subdivision des *Cavigènes*, de la division des *Subtéricornes*, de la 2e tribu des *Biocelles*, de l'ordre des *Homoptères*, de la famille des *Rynchotes*.

Je ne vois là aucun soulagement pour la mémoire; seulement le nom de groupe Genus est remplacé par le nom de la quatradivision Longinaures. Et remarquez que rien n'empêchera un nouvel auteur prétendu mononymique de remanier les groupes de M. Amyot, de leur imposer de nouveaux noms et de baptiser encore une fois ou deux sa *Nehigla* ainsi que ses congénères, s'il croit s'apercevoir que ce ne sont pas les espèces décrites par les premiers auteurs.

Tout entomologiste consciencieux ne s'en tiendra pas, et ne peut s'en tenir au nom imposé par M. Amyot; il faut qu'il sache en outre le nom donné par l'entomologiste qui, le premier, a décrit l'espèce : la nouvelle nomenclature surcharge donc la mémoire fort inutilement.

Du reste, en fait de classification, l'individualité est ce qui a le moins d'importance aux yeux d'un naturaliste. Ce sont les groupes qui forment réellement la classification, et ils sont d'autant plus importants qu'ils embrassent une plus grande série de tribus et de genres.

Ainsi je commencerai par séparer les Lépidoptères par familles, puis par légions, par tribus et enfin par genres : ainsi, une collection où tous les individus seront *nommés*, mais placés pêle-mêle, ne sera pas *classée;* tandis qu'elle le sera, si toutes les espèces, quoiqu'*innommées*, sont rangées par groupes distincts et convenablement établis.

Que ces groupes portent tel ou tel nom, qu'on les désigne par les mots Genus, Subdivisio, Tribus, ou même simplement par des chiffres, des lettres, des signes quelconques de convention, cela est fort indiffé-

rent, à mon avis : et c'est ce qui me fait penser que M. Amyot s'est fort mal à propos donné bien du mal à fabriquer quelques milliers de noms, tous plus barbares les uns que les autres.

Cela me semble d'autant plus fâcheux que le travail de cet Entomologiste distingué est fait avec beaucoup de soin, et qu'il était destiné à rendre grand service à la science, si l'auteur y avait un peu plus tenu compte des travaux de ses devanciers.

Après mûr examen, après des études consciencieuses, j'ai cru devoir réunir aux Tinéides les groupes des Crambides, des Eudoréides et des Phycides.

La Famille des NOCTURNES se diviserait donc ainsi :

Familia tertia, NOCTURNI : Legio 6, Bombycides. — Legio 7, Noctuælides. — Legio 8, Phalænides. — Legio 9, Pyralides. — Legio 10, Platyomides. — Legio 11, Tineides.

La Légion des TINÉIDES serait ainsi composée [1] :

Tribus I. EUDOROEIDÆ. (Genus Galleria. — G. Eudorœa.)

Tribus II. CRAMBIDÆ. (G. Scirpophaga. — Chilo. — Crambus. — Euchromius. — Nephopterix. — Diosia. — Phycis. — Myelophila. — Caulobius. —)

Tribus. YPONOMEUTIDÆ. (G. Chalybe. — Yponomeuta. — Aedia. —)

Ces diverses tribus ont déjà paru dans notre catalogue : nous commencerons donc par la 4e tribu (celle des Hyémidées) la nomenclature des Tinéides qui font partie de la Faune de Franche-Comté et qui nous restent à publier.

Les espèces non figurées par Duponchel mais cataloguées par lui sont marquées du signe + : celles qui ne sont ni cataloguées ni figurées sont indiquées par une astérique. *

[1] Voici les caractères que nous assignons à cette légion ainsi composée :

Ailes moins larges à la base que chez les Platyomides : au repos elles sont moins en toit que chez les Pyralides, et n'affectent pas, comme ces dernières, la forme d'un triangle aigu et allongé. Lorsqu'elles sont disposées en toit l'une des supérieures recouvre une portion de l'autre. — Palpes inférieurs généralement très-développés; de forme très-variée, plus longs et moins hérissés de poils que chez les Platyomides. — (Les supérieurs visibles dans plusieurs genres). —

Chenilles de formes et mœurs très-variées : à 16 pattes; les membraneuses presque annihilées dans les espèces à fourreau.

TRIBUS IV.

HYEMIDÆ.

16. GENUS DIURNEA.

1149. Fagella, W.-V., F., H., Tr., D., Z., Gué. Mars-Avril.
Disparella, Schr. . . . . .
Atomana, Knoch. . . . . .
Fagi (Crambus) F. . . . . .
— Commune dans les bois. Elle se tient appliquée contre l'écorce des hêtres, etc.

1150. Dormoyella, D., Gué. . Mars-Avril.
An præcedentis var. ? Gué. . . . . .
— Prise dans les bois secs de *Rurey*.

17. G. LEMMATOPHILA. — A.

1151. Phryganella, Schr., H., T., D., Gué. Nov.-Déc. Mars. — Commune dans les bois.

B.

1152. Salicella, H., Frey., Tr., D., Z., Gué. Mars-Avril. — Chenille sur marceau. (Pas rare à *La Vèze*.

C.

1153. Gelatella, L., F., Tr., D., Frey. Déc.-Février. — Chenille sur marceau.

18. G. CHEIMONOPHILA [1].

1154. Hyemella, H. (Ana), Tr., D. *Sup.* Mars-Avril. — Chenille sur marceau. Forêts : pâturages boisés.

19. G. EPIGRAPHIA.

1155. Steinkellnerella, W.-V. (Ana). F., Tr., D., Gué. . . . . Mars-Avril.
Characterella, H. . . . . .
— Bois ; bosquets ; haies-vives.

1156. Flavifrontella, F., H., Tr., Z., D. *cat.* + Mai. — Endroits rocheux et boisés. (*Fraisans. Mont-d'Or.*)

1157. Sulphurella, H. (Lampros.), Tr., Z., D. *Sup.* . . . . . Mai-Juin. — *Mont-d'Or.* Haute montagne.

[1] Duponchel a placé dans le genre Cheimonophila *Gelatella* qui diffère autant de *Hyemella* que des autres espèces de la même tribu.

TRIBUS V. *PSYCHIDÆ.*

20. GENUS EUPLOCAMUS. — a.

1158. Fueslinella, Sulz., Scop., (*ellus*). Juin.
Anthracinalis, Ill., W.-V., D. . . . . .
Anthracinella, Ill., Brahm., Tr., H. . . . .
Erythrocephala (Noctua), et Guttella (Tinea), F.
Fuesslinaria, Esp. . . . . .
Guttatus, Lat. . . . . .
Anthracinus, Guérin, Curt., Stéph. . . . .

Besançon. Vallée d'*Amondans.*— La chenille vit aux dépens du bois pourri des vieux chênes.

21. G. HETEROGINIS.

1159. Paradoxella, Bruand, *Monographie des Psychides.* . . . . . .
459. Paradoxa, Ramb., B., D. *cat.* +. . . . . .

Prise à Dijon par M. Tarnier. Tout me porte à croire qu'elle doit se trouver également dans nos montagnes.

22. G. TYPHONIA, B. [nous manque].

23. G. PSICHE. [1]. — A.

1160. Graminella, W.-V., H., O., B., D., Bruand, *Monog.* . . Mai-Juin.
641. Vestita, Fab. . . . . .
Réaum. tom III, pl. II, fig. 10. . . . . .

Principalement dans les bois.

1161. Var.? Paleiferella, Bruand, *Monog.* *. Mai-Juin.
Vilosella, Br. *Soc. d'Em.* . . . . . .

Rochers; vieux murs, chenilles sur ronce et graminées.

1162. Villosella, O., B., D., Bruand, *Monog.*+. Juillet.
640. Réaum. tom. III; pl. II, fig. 2.? . . . . . .

Pâturages boisés, lisière des forêts. (Fourreau sur pruneliers; rare).

1163. Albivitrella. Bruand, *Monog.* . Mai.
637. Albida, Esp., B., Tr., D., Bruand, *soc. Em.* .
Vitrella, H. . . . . .
Semiluctifera, Dovill. . . . . .

Endroits arides et rocailleux. Moyenne montagne.

B.

1164. Plumistrella, H., D. *sup.*, Br. *Monogr.*
632 bis. Plumigerella, B. . . . . .

Reçu un exemplaire pris dans la haute montagne.

[1] Selon nous le genre Psyche ne peut être scindé en plusieurs genres, et doit être placé en entier parmi les Tinéides. (Voir *Monogr.*)

C.

1165. Pectinella, F., H., W.-V., O., Bruand, *Monogr.* . . . . . Juillet.
624. Murinella, B., D. *sup.* . . . . . } Haute montagne. *Saut-du-Doubs.*

1166. Elongatella, Br. *Monogr.* [*]. Juin-Juil.
Var. obscura præced.? . . . . . } Environs de Besançon.

1167. Calvella, O., Germ., B. *Index*, D. *sup.* Juillet.
625. Hirsutella, H. . . . . .
Viciella, in museis Gallicis. . . . . } Environs de Besançon.
Subvar.? Nudella, D. *sup.* . . . . . .

1168. Nudella, O., B.? *non* Dup. . Juillet. } Côtes arides et rocailleuses. Fourreau parmi les mousses.

1169. Helicinella, Herrich. Schaff., Bruand, *Monogr.* . . . . . Juillet.
Réaum. tom. III, pl. XV, fig. 20-22. . . . . } Endroits rocailleux et montagneux; abords des cavernes.

1170. Bombycella, W.-V., H., O., B., D. *cat.* Bruand, *Monogr.* +. . Mai-Juin.
Bombella, F. . . . . } Côtes rocheuses et montagneuses. *Citadelle de Besançon.*

1171. Rotundella, Bruand, *Monogr.* [1]. . . Juin. } Prés secs et montagneux.

1172. Pulella, Br., *Monog.* . . Fin de Mai.
619. Pulla, Esp. O., B., D. . . . . } Prairies grasses. Autour de Besançon.

1173. Pullisimilella, Bruand, *Monogr.* Juin.
an præced. var.? . . . . . } Prairies montagneuses, un peu sèches.

1174. Tarnierella, Bruand, *Monogr.* [2]. Juin. Juillet. } Prés humides.

D.-a.

1175. Crassiorella, Gué, Bruand. [*] 20 Mai. 10 Juin.
Nitidella, H.? . . . . . .
Reaum. tom. III, mém. V, pl. XI, fig. 8. . . . } Chenille sur graminées, et ronce commune. Endroits rocheux et herbus.

[1] J'ai reçu de M. Delaharpe, de Lausanne, cette espèce qui se distingue de toutes ses congénères par la forme totalement arrondie de ses ailes : j'ai recueilli à Seuley, près Besançon, un fourreau très-voisin de celui de *Pullella*, et qui a produit une femelle *Pyriforme*, que je ne puis attribuer qu'à cette espèce. (Voir *Monographie.*)

[2] Cette espèce, la plus petite de toutes les Psychides (6 millim. d'enverg.) a été prise à Dijon, en Auvergne et en Provence en 1848, je pense qu'elle se trouve également dans notre département et qu'elle m'a échappé jusqu'ici grâce à son exiguïté.

1176. Intermediella, Gué., Br. *Monog.* *. Juin. — Chenilles contre rochers et vieilles barrières.

1177. Comitella, Bruand, *Monogr.* *. fin Juin. — Chenilles sur vieux saules à lier, avec celle de *Salicolella* (moins rare)

1178. Saxicolella, Br. *Monogr.* *. Mi-Juin.
An præced. var. Lucida.? . . . . . — Rochers de la citadelle de Besançon. (Au nord.)

1179. Roboricolella, Bruand, *Monogr.* Juin-Juillet.
Nitidella, God., D. *sup.* . . . . . — Chenille sur chêne.

1180. Anicanella, Bruand, *Monogr.* Juin-Juill.
An præced. var.? . . . . . — Chenille sur vieilles barrières.

1181. Salicolella, Bruand *. . . Juillet. — Chenille sur vieux saules à lier; rare.

b.

1182. Tabulella, Gué. (soc. Ent. 1846.) * Juillet.
Clathrella, an nov. Sp.? Bruand, (soc. Ent. 1845.) — Chenilles sur vieilles barrières. Vieux troncs de charmilles.

1183. Lichenella, L.,? Zell., D. *sup.* Mai-Juin.
Triquetrella, Gué. (soc. Ent. 1846.) . . . . — Chenilles sur vieilles barrières.

1184. Triquetrella, H., F.-R., Tr. *sup.* Mai.
Lapidella an Triquetrella, Bruand, *cat.* du Doubs.
Petrella, Gué. (soc. Ent. 1846.) . . . . . — Chenilles contre les rochers, les vieux murs, et même sur les roches éparses dans les friches montagneuses.
La Teigne à fourreau triangulaire, Reaum., Géof.

1185. Pseudobombycella, H., Tr., B., D. *cat.*, F., R., Z., Gué. Bruand, *Monogr.* Juin.
627. Glabrella, O. . . . . — Haute-montagne : *Jougne*.
Anderreggella, Dup. *sup.* . . . . . .

1186. Politella, O., Tr., F.-R., Zel., B., Gué. Juin.
628. Lefebvriella, D. *suppl.* [1]. — J'ai recueilli le fourreau de cette espèce dans les rochers de la citadelle.

TRIBUS VI. *TINEIDÆ.*

24. GENUS PSYCHOIDES, Bruand.

1187. Verhuella, Heyd. (Tinea). . Mai-Juin. — Chenilles sur capillaire.

[1] Duponchel a commis ici une double erreur. Il a cité *Politella* et *Pseudobombycella* parmi les Psychés dans son catalogue; et il les a figurées, comme faisant partie de son genre *Solenobia* sous les noms de *Lefebvriella*, et *Anderreggella*.

25. G. TINEA.

Ailes peu allongées, chenilles à fourreaux. — A.

1188. Stelliferella, F.-R. *. . .	Juin-Juill.	Chenilles sur vieilles barrières.
1189. Lapidicolella, Br. *.	Juin.	Chenilles sur vieux murs et rochers.
1190. Confusella, F.-R. *. . .	1er Juin.	Chenilles contre vieux murs et rochers.
1191. Parietella, Br. *.	juin.	Chenilles contre vieux murs et rochers. (Voisine de *Confusella.*)

B. Ailes plus allongées. — a. Chenille sans fourreaux.

1192. Heroldella, H., F.-R., Tr., D. Cæsiella, H., Zell., Steph., Curt. *	Mai-Juin.	Autour des maisons de campagne.
1193. Cerasiella, H., Tr., F.-R., D.	Mai. Juin-Août?	Chenilles sur cerisiers.
1194. Cratægella, L., F., H., Tr., D.	Juin-Juillet.	Chenilles sur pruneliers.
1195. Clematella, F., Z., D. *cat.* . Repandella, H., D.	Juillet.	Première zône. (*Maison-Rouge.*)
1196. Picarella, H., Tr., D. *sup.* (Euplocamus.) [1].	Juillet.	Troncs des chênes. (Bois d'*Evans.*)
1197. Compunctella, F.-R. *. . .	Juin.	*Mont-d'Or.* Haute montagne.
1198. Granella, L., F., H., Tr., D.	Mai-Août.	Céréales.

b. Chenilles à fourreaux.

1199. Ferruginella, H., Tr., D., Z. .	Juin.	Environs de Besançon. Appartements.
1200. Ganomella, Tisch., Tr., Z., D. *cat.* +	Mai.	Pris l'insecte parfait volant sur l'aubépine. (N'est nullement *Lapella* de Dup.)
1201. Misella, Z., F.-R., D. *sup.* .	Juin.	Besançon. (La figure de Dup. est mauvaise.)
1202. Spretella, Curt., Z. *. . . .	Juin.	Besançon. (Voisine de *Ferruginella* et *Misella.*)

[1] J'ai adressé à feu Duponchel, en 1842, plusieurs exemplaires de cette espèce qu'il n'a pas reconnue alors, et qu'il m'a retournée sous la désignation de *Tinea*, nov. sp. C'est bien une *Tinea* et non pas un *Euplocamus*, par ses antennes, la forme des ailes, etc.

1203. Lævigella, W.-V. . Juin. Septemb. — Environs de Besançon.
Rusticella, D., an Hub.? . . . . . .

1204. Fuscipunctella, Haw., D. *append.* +. Juillet. — Environs de Besançon.
Lapella, Dup.?. . . . . .

1205. Biseliella, Humm., Z. . . . Mai. — Tapisseries; crins.
Crinella, Tr., D. . . . . .

1206. Pellionella, L., F., H., Tr., D. Mai. — Pelleteries.

1207. Tapezella, L., F., H., Tr., D. Juin-Aout. — Etoffes en laine.

1208. Carpinetella, Gué. (*scardia*) *. Juin. — Environs de Besançon.

1209. Choragella, Gué. (*scardia.*) *. Juin. — Environs de Besançon.

26. GENUS PHYGAS. Treit.

1210. Vacculella, Heyd. . . . Juillet. — Besançon. Maisons de campagne; appartements.
Taurella, D. *pict., non* W.-V. . . . . .

1211. Imberbella, Gué. *. . . . Juillet. — Mêmes localités que la précédente.
Vacculella, Heyd. an var.? . . . . . .

27. G. CEPHIMALLOTA, Bruand.

1212. Crassiflavella, Br. *. [1]. . . Mai. — Besançon. Haies-vives. Rare.

28. G. ANACAMPSOIDES. Bruand.

1213. Simpliciella, Steph. (Heribeia), D. *Append.*, +. . . . . Juin. — Environs de Besançon.

29. G. CALANTICA, Heyd.

1214. Albella, Heyd. *. . . Juin-Juill. — J'ai pris dans les bois d'*Evans*, en 1849, une dizaine d'exemplaires de cette espèce que je n'avais pas encore rencontrée. — (Chêne.)

[1] Cette espèce, que je crois inédite, ressemble pour la couleur à *Tinctella;* mais elle a les ailes comme dans le genre *Phygas*, la tête élargie, velue et serrée contre le corselet; le corps large et aplati; les palpes écartés, poilus et épais; la trompe nulle. Elle forme passage du genre *Phygas* aux *Incurvaria.*

30. G. INCURVARIA. — A.

1215. Rupella, W.-V., D. *cat.* (*capitella*, D.) Juin. — Pontarlier. Haies-vives autour des prairies.

B. *a.*

1216. Flavimitrella, H., D. . . Mai-Juin. — Haies d'aupépine. Besançon.

1217. Prælatella, W.-V., F., Z., D. *cat.* + Mai-Juin. — Haies d'aubépine. Environs de Besançon. Rare.

b.

1218. Masculella, W.-V., F., H., Tr., D. Avril-Mai. — Haies d'aubépine. Commune dans les deux premières zônes.

TRIBUS VII. *ADELIDÆ.*

31 G. ADELA [1]. — A.

1219. Schwammerdammella, L., etc. . Mai. — Commune dans les bois autour de Besançon.

1220. Schwartziella, L., D. . . . Juin. — Bois au-dessous de Besançon. Montagne?

1221. Nectella, Gué. . . . . Juin. — Pontarlier. Haute-montagne.

1222. Pilella, W.-V., F., H., D., Z. Mai. Juin. — Prise en haute montagne et autour de Besançon.

Robertella, Cl., Curt. . . . . .

1223. Pilulella, H., F.-R., Z., D. . Juin. — Haute montagne. Morteau.

1224. B. Reaumurella, L., F., Lat., D. Mai. — Bois autour de Besançon.

Viridella, Scop., W.-V., F., Tr., Z. . . . .

La Teigne noire bronzée, G. . . . . .

au milieu de juillet, en battant les chênes dans la partie la plus basse du département (Bois d'Evans, près Saint-Vit); tandis que l'exemplaire unique d'*Immaculanella* que je possède, a été recueilli par moi à la fin de mai, dans les friches de *Trois-Châtels.* (Commencement de la 2e zône.) *Les palpes et les antennes sont semblables à celles d'*Albella, *mais les ailes supérieures sont entièrement d'un blanc pur, avec un seul petit point noirâtre contre la frange, un peu au-dessous de l'angle apical.*

[1] Les genres *nematopogon*, *nemotois* et *nemophora* établis dans le groupe des Adela nous ont paru trop subtils et fondés sur des caractères trop peu importants. *Schwammerdamella* diffère, il est vrai, de ses congénères par ses antennes très-divergentes et à extrémité non aiguë. Mais *Nectella* et *Pilella* forment un passage aux autres espèces. Chaque individu de ce genre varie légèrement : ainsi telle espèce a les antennes de la femelle très-courtes; chez celle-là elles sont renflées au milieu; ici le mâle les a velues à la base; là elles sont unies; quelques-uns les ont cinq fois aussi longues que le corps; d'autres deux fois seulement, et de même taille chez la femelle que chez le mâle. *Frischella*, *Fibulella* et *Vernella* sont dans ce dernier cas. Duponchel a placé *Frischella* dans la section B du genre *Adela*, à laquelle il assigne pour caractère : *les antennes 5 ou 6 fois plus longues que le corps.* Or le mâle de *Frischella* n'a pas les antennes plus longues que le corps, et la femelle les a de même longueur.

1225. Degeerella, L., Tr., D., Z. . Juin. — Bois au-dessous de Besançon.

1226. Sultzella, L., etc. . . Mai-Juin. — Besançon; côte rocailleuse (*Casamène*). Haute montagne.
Sulzeriella, Z. . . . . .
Degeerella, Scop. . . . . .

1227. Ochsenheimerella, H., Tr., Z., D., *cat.* +. . . . . Juin-Juillet. — Haute montagne. Pontarlier.

1228. Inauratella, D. *sup.*, F.-R., Juillet. — Haute montagne.

1229. Molella, H., Tr. Z., D. *cat.* +. Juill. — Haute montagne.

1230. Violella, W.-V.. Tr., D., Z. Juin-Juil. — Clairières des jeunes coupes; fleurs de genêts. *Maison-Rouge.*

1231. Minimella, Parr., D., *sup.* . Juillet. — Bruyères, au-dessous de Besançon. *Maison-Rouge.*

1232. Cypriacella, H., Tr., D., *sup.*, Gué. Juillet. — Prise à Châtillon-sur-Lison.
an *Violella* minor.? . . . . .

? 1233. Pfeifferella, H., D. *cat.* +. . . . — Prise à Nuits en Bourgogne. — Je pense qu'elle habite aussi nos hautes montagnes.

1234. Scabiosella, Tr., D., Z. . . Juin. — Prairies de la Moyenne et haute montagne.

1235. Tombacinella, F.-R. . . . Juillet. — *Mont-d'Or.* Haute montagne.

1236. Fibulella, W.-V., F., D., Z. . Mai. — Bois autour de Besançon.

1237. Frischella, L., W.-V., H., Tr., D., Z. 20 Avril-10 Mai. — Autour de Besançon. Côtes rocheuses et boisées.

32. G. MICROPTERIX, Z.

1238. Aruncella, Scop. . . . . Mai. — Clairières des bois et pâturages. Environs de Besançon.
Podevinella, Tr., D. . . . . .

1239. Asmutella, Z. + ... Mai. — Environs de Besançon. Rare.
Violacella, F.-R., D. *append.* . . . . .

1240. Sparmanella, H., Z., D. *cat.* . Mai. — Bois autour de Besançon. Chênes.
Donzelella, D. . . . . .

1241. Calthella, L., Tr., Zel., D. . Mai. — Bois autour de Besançon.
Pusiella, H. . . . . .

1242. Anderschella, H., Tr., Z., D. . Mai. — Environs de Besançon. Coupes. Pâturages boisés et rocheux.

1243. Ammaniella, H., Tr., Z., F.-R. + Juin. — *Mont-d'Or.* Haute montagne.

1244. Allionella, F., Z. . . . . Mai.
Ammanella, D. . . . . } Bois rocheux, près de Besançon. Fleurs de *viorne*.

1245. Rufifrontella, Tr., Z., D. *sup.* Juin. } Prairies de la haute montagne.

TRIBUS VIII. *YPSOLOPHIDÆ.*

33. GENUS YPSOLOPHA.

A. (*Genus Hypsolopha*, Dup.)

1246. Antennella, W.-V., F., Tr., D., Z. Mai. Juin.
Lucorum, F. . . . . } Environs de Besançon.
Mucronella, H. . . . . }

1247. Persicella, W.-V., H., Tr., D., Z. Mai. Octobre.
Nemorella, F. . . . . } Montagnes rocheuses. Besançon, (citadelle). Dans les vignes élevées, en automne.

1248. Asperella, L., etc. . . Mars-Avril. Aout-Sept.? } Prise en mars 1842, dans la haute vallée de la Loue.

1249. Scabrella, W.-V., H., Tr., Z. Avril-Mai. } Haute montagne. Reçue aussi de Nuits.

1250. Horridella, Kuhlv., Tr., D., Z. Juin. Juillet. } Environs de Besançon. Chenille recueillie sur *Sainte-Lucie*.

1251. Sylvella, L., etc. . . Juin-Juillet. } Environs de Besançon.

B. *Genus Rhinosia*, Dup.) [1] — a.

1252. Costella, F., H., Tr., D., Z. . Juin. } Environs de Besançon.

1253. Pusiella, L., Gué. . . . . Juin.
Sequella, Clerck, H., Tr., D., Z. . . . . } Moyenne montagne. Chenille sur pommier sauvage.
Nyctbemerella, F., W.-V. . . . . }

[1] Les caractères du genre *Rhinosia* de Duponchel ne conviennent pas à toutes les espèces qui le composent. *Ustulella, Juniperella, Fasciella* et *Verbascella* diffèrent, par leurs palpes divergents et à premiers articles très-velus et fortement projetés en avant, de *Vittella*, *Fissella*, etc. Quelques espèces ont l'angle apical aigu, d'autres l'ont arrondi : celles-ci ont les ailes étroites (comme *Fissella*), celles-là les ont plus larges (comme *Verbascella, Fasciella*). Parmi les quatre espèces à palpes divergents, deux ont les ailes supérieures à extrémité aiguë, deux autres les ont arrondies, etc., etc. Je ne vois donc là que des divisions d'un seul et même genre.

1254. Fissella, H., Tr., D., Z. Juill.-Sept.
Unitella, Tr. . . . . } Bois aux environs de Besançon.

1255. Fulvella, D. . . 1er Juillet. Sept.
Præced. Var. Gué. . . . . } Bois au-dessous de Besançon.

1256. Vittella, L., H., D., Z. Juill.-Aout.
Sisymbrella, W.-V., Tr. . . . . } Environs de Besançon.

1257. Xylostella, L., W.-V., H., Tr., D. Juin-Aout. } Commune au-dessous de Besançon.

b.

1258. Ustulella, F., Tr., D., Z. Mai-Juin. } Environs de Besançon.

1259. Fasciella, H., Tr., D., Z. . . Juin. } Haute montagne.

1260. Quadrinella, F.-R. * . Juin-Juillet. } Côte boisée et rocailleuse. Saint-Vit.

c.

1261. Verbascella, W.-V., H., Tr., D., Z. Juillet-Août. } Pas rare au-dessous de Besançon. Côtes rocailleuses.

34. GENUS ANARSIA [1].

(*Anarsia* et *Ateliotum*, Z.)

1262. Spartiella, Schr., F.-R., Z., D. *cat.* fin de Mai. } Environs de Besançon. Bruyères de *La Vèze.*

35. G. PALPULA.

La division A nous manque [2]. — B-a.

1263. Marginella, F., Z. . . Juill.-Août.
Clarella, Tr., D. . . . . } Haute montagne. Pas rare à Nuits.

1264. Schloegeriella, Z., [3], *. Juillet-Août. } Reçue de Nuits. Haute montagne.

1265. Bicostella, L., H., Tr., D., Z. Juillet. } Pâturages boisés, bruyères. Au-dessous de Besançon.

b.

1266. Semicostella, H., Tr., Z., D. (Ypsolopha). . . Mai-Juin. Septembre. } Pâturages boisés. Environs de Besançon et haute montagne.

[1] Le genre *Ateliotum*, Z. ne diffère du genre *Anarsia* que par les palpes filiformes chez la femelle.

[2] Elle renferme des espèces alpines : *Criella*, Tisch., *Barbella*, W.-V., *Daphnella*, W.-V.

[3] Cette espèce très-voisine de *Bitrabicella*, ne diffère de la fig. 4, pl. 244, Dup., que parce que la raie blanche médiane est plus étroite et non renflée dans le milieu de sa longueur.

1267. Humerella, W.-V., H., Z., D. *sup.* (Harpipterix). . . . . Juin. — Besançon. *Maison-Rouge.*

Les genres 36 *Parasia* et 37 *Macrochila* nous manquent.

Ils consistent tous deux dans une seule espèce : *Nevropterella*, F.-R. pour le genre *Parasia*, *Rostrella*, H. pour le genre *Macrochila*.

38. G. HARPIPTERYX. — A.

1268. Cultrella, H., Tr., Z., D. Juill. Sept. Octobre. — Environs de Besançon. Deux premières zônes.
Nemorella, Steph. . . . . .
Var. Acinacidella, H. (se prend ici également.).

B.

1269. Nemorella, L., Curt., Z. . . Juill. — Haute vallée de la Loue. (Châtillon).
Hamella, H., Tr., D. . . . . .

1270. Harpella, W.-V., H., Tr., Z. D. Juin. Juillet. — Environs de Besançon. Première et deuxième zônes.
Dentella, F. . . . . .

39. G. HYPERCALLIA, Steph. [1].

1271. Christiernella, L. (*ana.*), H., etc. Juil. — Pas très-rare à Nuits (Bourgogne). Haute montagne.

40. G. PHIBALOCERA, D.

1272. Faganella, Tr. . . . . Juillet. — Commune dans les bois au-dessous de Besançon.
Fagana, W.-V., Ill., H., D. . . . . .

41. GENUS LAMPROS.

La division A nous manque.

Ailes supérieures étroites : *Striatella*, F. — *Lineatella*, Koll. *.

B.

1273. Proboscidella, Sulz., Z. Juin-Juill. Sept. — Environs de Besançon. Première et deuxième zônes.
Majorella, Tr., D. . . . . .

1274. Bractella, L., F., Tr., D. Juin-Juillet. — Bois aux environs de Dole.

[1] Duponchel a placé ce genre parmi les Platyomides ; mais, par la forme de ses ailes, ses palpes, etc., *Christiernella* forme absolument passage de *Nemorella* et *Harpella* à *Proboscidella*. De même pour *Fraganella*.

42. G. ENICOSTOMA, Steph.

1275. Geoffroyella, F., H., Z., D. *cat.* Juin.
Geoffrella, L., Tr., D. . . . . } Haute montagne. Pas rare à Nuits (Bourgogne).

43. G. FUGIA, D.

1276. Lobella, W.-V., H., Tr., Z., D. *cat.*[1] Juin.
Subnigrella, et *Lugubrella*, D. . . . . } Environs de Besançon.

1277. Verrucella, W.-V., Tr., D., Z. Mai.
Cneorella, H. . . . . } Autour de Besançon.
Tumidella, Germ., Zinch. . . . . }

44. G. DASYCERA, Steph.

1278. Oliviella, F., Lat., D., Z. . Juin.
Æmulella, ♀ H., Tr. . . . . } Côtes boisées et rocailleuses. Besançon et au-dessous.

45. G. CEPHALISPHEIRA, Br.

1279. Ferrugella, W.-V., Tr., D. *sup.* Juin-Juil. } Environs de Besançon.

1280. Sordidella, H., Tr., D., Z. . Juillet. } Côte boisée et rocailleuse. Au-dessous de Besançon. (*Maison-Rouge.*)

TRIBUS IX. *HÆMILIDÆ.*

46. G. DEPRESSARIA, Curt.

1281. Hypericella, H., Tr., D., Z. . Juin. } Prise en 1842 à *Maison-Rouge*. Première zône. (*Rare.*)

1282. Albipunctella, H., Tr., D., Z. Juin-Juill. } Bruyères. Autour de Besançon et au-dessous.

1283. Pastinacella, F.-R., D., *non* Bruand *Soc. Ent.* . . . . septembre. } Environs de Besançon et au-dessous.

1284. Pimpinella, Z., D. *sup.*, (*anacampsis*). Juin. } Environs de Besançon. (*Citadelle*).

1285. Chœrophilella, Z., D. . . Juillet. } Environs de Besançon. (*Maison-Rouge*).

1286. Mistella, Heyd *. . . . . Juillet.
Præced. var. Lederer. . . . . } *Maison-Rouge*. 1re zône.

[1] *Subnigrella*, (*Lugubrella*, D. Dup. *cat.*, pl. 312. fig. 4), est la *Lobella*, W.-V., que Duponchel n'a pas reconnue et qu'il a placée indûment, et par double emploi, dans le genre Lampros.

1287. Daucella, W.-V., Tr., Z., D. *cat.* + Juillet. — Environs de Besançon, et au-dessous. Elle pénètre dans les appartements, où elle hiverne.

Apiella, H.? . . . . . .

1288. Sphondiliella, Bruand. . Septembre. — Pas rare au-dessous de Besançon. Chenille sur *Heracleum Sphondilium*.

Heracleana, Deg [1]. . . . . .

Pastinacella, Bruand, (*ann. Soc. Ent.*) . . .

1289. Badiella, H., Tr. *sup.*, Z., D. *cat.* + Août. — Environs de Besançon. (*Rare.*)

1290. Adspersella, Koll., Tr., D. *cat.* + Juin. — Autour de Besançon. (*Rare.*)

1291. Arenella, W.-V., Tr., F.-R., D., Z. Juillet. — Commune au-dessous de Besançon. Elle hiverne dans les appartements. (Chenille sur *Bardane*).

Gilvella, H., Curt., Steph. . . . . .

1292. Characterella, W.-V., Tr., D., Z. Juillet. — *Maison-Rouge.* 1re zône. (La figure de Duponchel est peu exacte.)

Ocellana, F., Curt., Steph.? . . . . . .

1293. Rubro-Lineella, Bruand * [2]. . Août. — *Maison-Rouge.* 1re zône. (*Assez rare.*)

1294. Depunctella, Podevin, H., Tr., D., Z. Juillet. — *Maison-Rouge.* 1re zône. (Pas commune.)

Spartiana, H. (*Tortrix*), suivant L. . . . .

1295. Assimilella, Tisch., Tr., D., F.-R., Z. Mai-Juin-Sept. — Besançon et au-dessous.

1296. Reticulatella, Bruand * [3]. . Août. — Montagne. (Pris un seul exemplaire.)

Præced. var. Obscura, Led. . . . . .

1297. Applanella, F., F.-R., D. *cat.* Juillet-Septembre-Octobre. — Besançon et au-dessous. — Hiverne dans les appartements.

Applana, F., Curt., Steph., Z. . . . . .

Cerutella, H., Tr., D. . . . . .

1298. Pulverella, H., Tr., F.-R., D. *cat.* + Juillet-Octobre. — *Maison-Rouge*; 1re zône.

Atomella, W.-V., Z. (*nomen Epigraphiæ jam impositum.* . . . . . .

[1] J'ai cru devoir changer le nom donné par Degeer, à cause de sa similitude avec l'*Heracliella*, Linn.

[2] Voisine de *Characterella*; mais plus grande, les ailes inférieures offrant au bord inférieur un mouvement bien plus concave; une ligne rouge, surmontée d'une tache triangulaire noirâtre, lie les deux points antérieurs, qui sont noirs-rougeâtres, à l'omicron qui est rouge comme la ligne elle-même.

[3] De même taille que *Assimilella*; mais les ailes supérieures entièrement réticulées de brun-noirâtre, les inférieures lavées de brunâtre avec les traits du lizeré qui précède la frange moins marqués : celle-ci plus foncée du coté externe.

1299. Heracliella, D., (*non.* Tr.) [1]. Juillet. } Environs de Besançon, (*Rare*).

1300. Angelicella, H., Tr., Z., D. *cat.* + Juin-Septembre. } *Maison-Rouge.* 1re zône.

1301. Pallorella, L., D. *cat.* + Juin–Sept. [2]. } Besançon et au-dessous.

1302. Alstroemerella, L. (*iana*), Curt., Step., Z., H., Tr., D. . . . . Août.
Monilella, W.-V. suivant Dup. . . . . } Besançon, rare. (Assez fréquente à Nuits.)

1303. Vacciniella, H., Tr., D., Z. Juin-Sept. } Besançon et au-dessous. Pénètre dans les greniers.

1304. Dilucella, Koll. * . . . Sept.-Oct. } Environs de Besançon. (Voisine de *Glareosella.*)

1305. Glareosella, Z. *. . . . . Sept. } Environs de Besançon. Reçue aussi de Nuits.

1306. Capreolella, Z., D. *cat.* + . . Mai-Septembre. } Autour de Besançon.

1307. Depressella, H., D. . Juillet–Sept.
Depressana, F., Z. suivant Dup. . . . . } Besançon et au-dessous.

TRIBUS X. *ANACAMPSIDÆ.*

47. G. ANACAMPSIS. — A.

1308. Gibbosella, Z., D. *cat.* (*Lita*). +. Juill. } Bois d'Evans. 1re zône. Troncs des chênes.

1309. Cautella, Z., D. *sup.* . . . Juillet. } Au-dessous de Besançon, bruyères. *Maison-Rouge.*

1310. Distinctella, Z., D. *sup.*, F.-R. Juin-Juillet. } Environs de Besançon.

1311. Umbrella, H., Z., D. *cat.* + . Juin. } Haute montagne. Jougne.

1312. Parviocellatella, Bruand * [4] Juillet.
An Lineatella, Dup.? . . . . . } *Maison-Rouge.* 1re zône. Bruyères et trembles.

[1] L'espèce que j'ai recueillie autour de Besançon est bien celle de Duponchel, pl. 290, fig. 12 : mais est-ce bien celle de Linné ? En tous cas ce n'est pas *Laterella*, W.-V. qui se rapproche beaucoup plus d'*Arenella.*

[2] Il est à remarquer que l'on retrouve au printemps suivant toutes les espèces qui donnent en automne ; car elles hivernent, cachées soit dans les appartements, soit au dehors sous les écorces, etc.

[3] Voisine d'*Æstræmerella*, plus petite, fond plus blanc ; un ⊢ noir au milieu de l'aile supérieure placé sur une tache longitudinale d'un gris-brun ; cinq points verruqueux disposés ainsi : ⁝

[4] Cette espèce a le fond comme *Terrella* avec deux petites taches claires ocellées d'un très-petit point noir, au milieu des ailes supérieures ; en outre plusieurs traits longitudinaux et noirâtres. Mais ces taches et les traits ne sont distincts qu'à la loupe.

1313. Flavicomella, Metz., D. (*Lita*). Juin-Juillet. — Environs de Besançon.

1314. Gallinella, Tr., D., Z. . Avril-Mai. — Au-dessous de Besançon, bruyères. *La Veze.*

1315. Populella, L., F., Tr., D., F.-R. Juin. Juillet. — Sur les jeunes trembles. Autour de Besançon et au-dessous.

1316. Var. Atragriseella, Bruand [1]. Juillet. Dup., pl. 296, fig. 3. . . . . — *Maison-Rouge.* Jeunes trembles.

B.

1317. Terrella, W.-V., H., D., F.-R., Z. [2]. Juillet. — Besançon et au-dessous. Pâturages semés de bruyères.

1318. Lentiginosella, Tisch., Z., F.-R., D. *cat.* + ... Mai-Juin. — Autour de Besançon.

1319. Asperipunctella, Bruand *. Juin-Juillet. Rhamniella. L. suivant M. Lederer [3]. . . . — Haute montagne. (Reçue aussi de Dijon).

1320. Fugacella, Z., D. *sup.* . Juin-Juillet. — Environs de Besançon. *(Rare.)*

1321. Artemisiella, Tisch., Tr. F.-R., D. Juin. — Haute montagne.

1322. Ancillella, Bruand, * [5]. . Juillet. Artemisiella, var. Led. . . . . — *Maison-Rouge*; 1re zône. Appartements, greniers.

48. G. BUTALIS.

1323. Esperella. H., Tr. *sup.*, Z., D. *cat.* + Juillet. — De Morteau au Saut-du-Doubs. Haute montagne.

1324. Grandipennella, Haw., Gué. * . Juin. — Prise à Morteau et aussi à *Maison-Rouge*; (1re et 3e zône).

[1] Lorsqu'une variété est bien remarquable et très-tranchée, je pense que le meilleur moyen d'éviter des erreurs et doubles emplois est de la désigner par un nom particulier.

[2] La figure 8 de Duponchel peut appartenir à la *Terrella;* mais je crois que la fig. 7 se rapporte à une *Tremulella*, (pl. 296).

[3] Un exemplaire envoyé en Allemagne m'a été retourné avec cette détermination. Mais dans ce cas la figure et la description de Duponchel seraient totalement inexactes : car celle que j'ai nommée *Asperipunctella* est entièrement noirâtre, avec trois petites touffes d'écailles saillantes sur les ailes supérieures, disposées en triangle, (⁘).

[4] J'ai pris *Artemisiella* à Jougne, en juin. Quant au numéro 1322, que M. Lederer regarde comme une variété, il a le fond des ailes supérieures moins rougeâtre et la tête plus blanchâtre.

1325. Fallacella, Z. * [1]. . . . . Juin. — Jougne. Haute montagne.

1326. Apiciella, Z. * . . . . . Juin. — Morteau. Haute montagne.

1327. Curtulella, Bruand * [2]. . . Juin. — Jougne. Haute montagne.

1328. Subcinctella, Bruand. *. [3]. . Juin. — Morteau. Haute montagne.
An præced. femina? . . . . . .

1329. Æreella, D. (*Lita*). . . Juin-Juillet. — Morteau. Haute montagne.

49. G. ACCOMPSIA. — A.

1230. Tripunctella, F., W.-V., H., Tr., D. Juin. — Jougne. Haute montagne.

1331. Cinerella, L., F., Tr., D. Juin-Juillet. — Pas rare autour de Besançon.

B. – a.

1332. Kindermannella, Metzn., Z., D. *cat.* + Juin. — Pontarlier, Jougne. Haute montagne.

1333. Alacella, Z., F.-R., D. . . Juin. — *Maison-Rouge ;* 1re zône.

1334. Proximella, H., Tr., Zell., *non* D. (suivant M. Lederer.) + . . 1er Juin. — Autour de Besançon.

b.

1335. Apicistrigella, F.-R., Parr., D. Juin. — *Maison-Rouge;* 1re zône.

1336. Luculella, H., D., Z. . . Juillet. — Bois d'Evans. Troncs des chênes. 1re zône.

1337. Nanella, W.-V., H., Z., D. *sup.* Juin-Juillet. — Bois d'Evans. Troncs des chênes.

1338. Peliella, Tisch., T., Z., D. . Juin. — Autour de Besançon.

1339. Coronilella, Tisch., Tr., Z., D. Juin. — Besançon et Morteau; 1re et 3e zônes.

[1] *Fallacella*, Z. est très-voisine de *Seliniella;* un peu plus petite, et plus claire. Ne serait-ce pas une simple variété de cette dernière?

[2] Cette espèce ressemble pour la couleur à *Seliniella:* elle a le corps aussi robuste, mais beaucoup plus court, et les ailes une fois moins longues.

[3] Semblable pour la taille et la couleur à *Curtulella;* mais l'abdomen porte en dessous un demi anneau d'un jaune d'or. L'exemplaire unique que j'ai pris à Morteau est une femelle : serait-ce celle de *Curtulella?*

TRIBUS XI. *RÖSLERTAMMIDÆ*, Bruand.

50. GENUS GUENEA, Bruand. — a.

1340. PINGUINELLA, Tr., D. (*Anacampsis*) [1]. Juin–juillet. — Pâturages boisés. Bruyères et trembles.
Populella, H.
Nebulea, Steph., Curt., Z.

b.

1341. LACTEELLA, W.–V., Z., Gué. Juin-juillet. — *Maison-Rouge.* 1re zône. Bosquets, vergers et appartements.
Betulinella, F., H., Tr., D. *cat. non pict.*

1342. SEGETELLA, Z., Led. *in litteris.* Juin. — Jougne; haute montagne. (Elle est commune à Nuits.)
Flammella, D. *sup., non* Tr. . . . . .
Ochreella, Koll. . . . . .

51. G. RÖSLERTAMMIA. — A.

1343. GRANITELLA, Tr., D. *sup.*, Z. . Juill. — Chenille sur *Conysa Squarrosa.* On trouve l'insecte parfait en automne, dans les cavernes. Les ex. qu'on rencontre au printemps ont hiverné.

1344. ASSECTELLA, Z., D. *cat.* Mai? Août–Oct. — Environs de Besançon; rochers. (*Citadelle.*) Reçue aussi de Nuits et de Châteaudun.
Vigeliella, Pierret, D. *sup.*, (*Lita*). . . . . .

1345. FUMIGATELLA, Z. *. . . . . Mai. — Forêt de chaux; 1re zône.

1346. ICTELLA, H., Z., D. *cat.* +. . Juin. — Autour de Besançon.
Ictipennella, Tr. . . . . .

B.–a.

1347. SCOPOLELLA, H. 246, Z. [2]. . . Juin. — Côtes rocailleuses et boisées. Besançon et au-dessous.
Trigutella, D., F.-R. . . . . .

1348. CHENOPODIELLA, H., F.-R., Z., D. *cat.* Juin. — Besançon et au-dessous. Côtes boisées.
Tristella, Tr., D. *non* H. . . . . .

[1] Cette espèce, selon moi, ne peut être placée parmi les *Anacampsis*, dont elle diffère par sa trompe plus apparente, son corps non aplati, sa tête plus globuleuse, la côte de ses ailes supérieures plus droite, etc.

[2] Le nom de *Scopolella* doit être maintenu, car la *Scopolella*, H. 145, n'est autre que la *Quadrella*, F.

1349. Quadrigutella, Bruand. *. [1]. . Juin. — *Maison-Rouge*; 1re zône. Côte rocailleuse et boisée.

1350. Modestella, Eversm., D. . Mai–Juin. — Besançon et au-dessous.

1351. Tenebrella, H., Tr., Z., D. +. Mai-Juin. — Besançon. *Citadelle.*

1352. Aurocapitella, Bruand. *. 1ers Juin. — Autour de Besançon. Haies vives.
Aurifrontella, F.-R. *(OEcophora.) Nomen Adelæ jam impositum.* *. . . . . .

52. G. COSMOPTERIX. — A-a.

1353. Dissonella, F.-R. *. . Juin-Juillet. — Besançon et au-dessous. *Chenille à fourreau*, sur *Origan.*

b.
1354. Zieglerella, H., Z., D. *cat.* +. Juill. — J'ai pris cette charmante petite espèce en 1848, à Nans-sous-Ste.-Anne; route de Salins; haie vive.

c.
1355. Pavonella, Koll. *. . . . . Juin. — Environs de Besançon.

B.
1356. Turdipennella, Koll., Tr., Z., D. Juill. — *Maison-Rouge.* 1re zône.

53. G. CHRYSIA, Bruand. — a.

1357. Hermannella, F., Tr., D., Z. Juillet. — Haute montagne.
Zinckenella, H., Curt. . . . . .

b.
1358. Leuwenhoekella, W.-V., H., Z. Mai–Juin. — Autour de Besançon. Bois de *Chalezeule.*
Schmidtella, Tr., D. . . . . .

[3] Voisine de *Scopolella*, mais les ailes bien plus courtes, quatre taches d'un blanc jaunâtre rangées ainsi sur les ailes supérieures · : · La basilaire occupe presque toute la hauteur de l'aile, et l'inférieure médiane est plus grosse que les deux autres.

TRIBUS XII. *ÆCOPHORIDÆ.*

54. G. OECOPHORA [1].

1359. Nodosella, Mann. [2].	Haute montagne. Reçue de Nuits.
1360. Roesella, L., Fr., H., Tr., D., Z. Juill.	Haute montagne. Reçue aussi de Nuits.
1361. Imperaliella, F.-R. *. [3]. . . Juin.	*Maison-Rouge.* 1re zône.
1362. Cinefactella, Gué. *. . . . . Juin.	Montagne.

55. G. LITA [3]. — A.

1363. Ligulella, W.-V., Z. . . . Juin. Dup. pl. 298, fig. 10. [4].	Morteau, Pontarlier. Haute montagne.
1364. Cincticulella, F.-R. (9 millim. d'enverg.). . . . . Mai-Juin.	Haute vallée de la Loue.
1365. Vorticella, Scop.?, Dup. *descriptio.* . Juin.	Jougne. Haute montagne.

[1] Les divers auteurs sont quelquefois si peu d'accord sur les caractères et la composition de certains genres, qu'on est tenté tout d'abord de changer le nom du groupe pour arriver à plus de clarté dans la science. Tel est le genre *Œcophora* qui renferme, dans la classification allemande, comme dans l'*Index* de Duponchel, des individus différant totalement pour la forme, les palpes et la trompe, etc. Cependant chaque fois qu'un groupe, même très-faible, m'a paru appartenir à un genre établi par un ancien auteur, je me suis fait un devoir de lui conserver sa détermination. Il est évident que lorsque Latreille a fondé ce genre il avait dessein d'y placer des espèces à fourreaux (οικος, φορος); or, soit qu'il ait fait erreur, soit qu'on ait dénaturé le groupe, aucune espèce ne se trouve dans ce cas parmi celles qui forment le genre *Œcophora* des allemands et de Duponchel. Ce dernier, en outre, y a compris plusieurs individus placés par M. Zeller dans les genres *Elachista, Lyonetia*, etc.

[2] Extrêmement voisine de *Leuwenhœkella* avec laquelle on la confond facilement; cependant elle en diffère par les caractères suivants : absence de trompe, corps plus robuste, antennes unicolores, tandis que chez *Leuwenhœkella* elles sont blanches à l'extrémité comme chez *Hermanella* et *Schœfferella*.

[3] Je n'ai qu'un ex. de cette belle et rare espèce, que j'ai prise à Besançon en 1842. Malheureusement elle a été brisée et la tête manque : ce n'est donc qu'avec doute que je la range parmi les Œcophora. Elle peut appartenir au genre Chrysia, ou au genre Lita.

[4] Le genre Lita ne correspond qu'en partie au genre Gelechia, Zell., qui comprend une foule d'espèces très-hétérogènes, différant par la coupe des ailes, les palpes, la trompe, etc.; quant à Duponchel il a placé dans son genre Lita bon nombre d'espèces qui n'ont pas les caractères qu'il lui assigne.

[5] La figure de Duponchel, pl. 298, fig. 10, se rapporte à la *Ligulella*, W.-V. qui n'a que 11 à 12 millim. d'envergure; mais sa description, assignant à cette espèce 6 lignes d'enverg., doit se rapporter à celle que j'ai prise dans les hautes montagnes du Doubs et dont la taille est de 14 millim.

1366. Favillaticella, Z., D. *sup.* Mai. Juill. — Besançon en mai. *Maison-Rouge.* (Greniers) en juillet.

1367. Atrella, H., D. *cat.* +. . Juillet. — Haute montagne.

1368. Humeralella, Bruand. *. . . Avril.
Humeralis, Z. . . . . — Besançon.

1369. Maculiferella, F.-R. *. Juill.-Août. — *Maison-Rouge.* Chenille sur *Cratægus oxyacantha.*

1370. Pedisequella, H. *. . . . Juillet.
Mouffetella, Tr. *non* L. . . . . — *Maison-Rouge.*

1371. Ericinella, F.-R., D., Z. Mai. Août.
Micella, H., Tr. *non* W.-V. . . . . — *Maison-Rouge;* 1re zône. Bruyères.

1372. Leucatella, L., W.-V., F., H., Tr., D. *cat.* . . . . . Juill.
Albo-cingulella, D. . . . . — *Maison-Rouge;* 1re zône.

1373. Aleella, F., Z. . . . Mai-Juin.
Alternella, H., Curt. . . . . — Autour de Besançon; bois montagneux. (Cerisiers sauvages.)
Bicolorella, Tr., D. . . . . .

1374. Blandella, F.-R. *. . . . Juill. — *Maison-Rouge.* Bois d'*Evans.*

1375. Dryadella, Koll., *. . Juin-Juillet. — Grottes, rochers. Besançon (*croix d'Arènes*); *Maison-Rouge;* 1re zône.

1376. Scriptella, H., Tr., D., Z. . Juillet. — Troncs des chênes. Bois d'*Evans.*

1377. Nigrofasciella, Bruand. *. [1]. . Juill. — *Maison-Rouge.*

1378. Anthyllidella, H., Z., D. *sup.* Juin. — Pontarlier. Haute montagne.

1379. Senecionella, Mann. *. . . . Juin. — *Mont-d'Or.* Haute montagne.

B-a.

1380. Admirandella, Gué. *. . . . Juin. — Besançon; *bois de Chalezeule.*

1381. Leucomelanella, Z.? . . . Juillet. — *Mont-d'Or.*

1382. Permutatella, F.-R. *. . . Juillet. — *Maison-Rouge;* 1re zône.

1383. Albicipella, Z. *in litt.*, D. *cat.* Juin.
Albiceps, Z. . . . . — Besançon.

[1] *Nigrofasciella* ressemble à *Scriptella* et surtout à *Maculiferella,* F.-R.; elle a cependant les ailes supérieures un peu mois larges que la première, un peu plus longues que la dernière; le fond est gris, réticulé de points noirs extrêmement fins, avec une tache près de la base, et plus loin, une bande oblique, transversale, et étranglée au milieu; cette tache et cette bande sont formées par une agglomération de points noirs. La bande est étroite, part du milieu, du bord inférieur et s'éloigne en tirant à la côte. Les ailes inférieures sont aussi finement réticulées de très-petits points noirs, surtout à l'extrémité.

1384. Sturnipennella, Tr., D., Z. . Juin. — Environs de Besançon.

1385. Marmoripennella, Bruand. Mai? Sept. — *Maison-Rouge;* 1re zône.
Ardæpennella, D,, pl. 311, fig. 5, *non* Treit. .

1386. Gibbiferella, Z., D. *cat.* + Mai–Juin. — Besançon.

1387. Flavigutella, Bruand. *. [1]. . Juin. — Jougne. Haute montagne.

1388. Psilella, Tisch. *. . . . . Mai. — Autour de Besançon.

1389. Tenebrella, H. *. . . . . Juin. — Haute montagne. Pontarlier, Jougne.

1390. Vagabundella, F.-R., Z. . . Juillet. — Montagne.

1391. Epilobiella, W.-V., Schr., Tr., Z., D. Juin. — Autour de Besançon. Carrières de la *Malecombe.*

1392. Formosella, W.-V., H., Tr., Z., D. *sup.* Juin. — Environs de Besançon.

b.

1393. Deauratella, Gué. *. . . . . Juin. — Rochers, grottes. Besançon et au-dessous.

1394. Luctuella, D., pl. 298, fig. 9? Juin-Juil. — Autour de Besançon. *Casamène.*
An præced. var.? . . . . . .

1395. Quadrella, F., Z. *non* H. . . Juin. — Besançon et montagne.
Scopolella, H., Tr., D. *cat.* . . . . . .
Funestella, D., pl. 312. fig. 9. (*non* 298, fig. 12.

1396. Cygnipennella, H., Z. . . . Mai. — Friches des côtes sèches et rocailleuses. (*Citadelle.*)
Cygnella, Tr., D. (*Elachista.*). . . . . .

1397. Albiflavidella, Bruand. [2]. Juin-Juillet. — Haute montagne. Jougne.

1398. Minutella, L., Z., D. *cat.* (*Incurvaria.*) Juin. Août. — Prise en juin au *Mont-d'Or.* Prise au-dessous de Besançon en juillet-août. *Maison-Rouge;* appartements.
Oppositella, H., D. . . . . .

1399. Augustella, H. [3]. . . . . Juin. — Besançon, sur tilleuls.
Funestella, D., pl. 298, fig. 12. (*Incurvaria, cat.*)

[1] Espèce extrêmement voisine d'*Anthyllidella*, avec laquelle on la confondrait inévitablement, si la première n'avait les ailes inférieures cultriformes, tandis que la seconde les a terminées brusquement en pointe aiguë, par un mouvement concave.

[2] De la taille de *Cygnipennella* mâle; mais entièrement d'un blond luisant.

[3] Duponchel a commis ici erreur sur erreur : ainsi il a figuré d'abord (pl. 298) *Augustella* sous le nom de *Funestella;* il a donné une seconde *Funestella*, (pl. 312), qui n'est autre que la *Quadrella*, Fab. *(Scopolella*, Dup. catal.) Enfin il place dans son catalogue méthodique, *Augustella*, H. parmi les *Incurvaria*, et l'indique comme synonyme de sa *Mœstella* qu'il n'a pas figurée.

c.
1400. Scurella, F.-R. *. . . . . Juin. } *Mont-d'Or*. Frontière suisse.

1401. Metznerella, Tr., Z., D. *cat.* (*Æcophora.*) + ... Juin-Juill. } Haute montagne.

56. GENUS CRASSA, Bruand.

1402. Tinctella, H., Tr., D., Z. . Juin. } Besançon, tilleuls, etc.

57. GENUS ALUCITA.

1403. Porrectella, L., etc. . . Mai. Août.
Hesperidella, H. . . . . } Besançon et alentours. Jardins.
Julianella, Latr. . . . . .

TRIBUS XIII. *ÆCHMIDÆ.*

58. G. GLYPHIPTERYX.

1404. Bergstræsella, F., F.-R., D. *cat.* Mai-Juin.
Linneella, H., D. . . . . } Autour de Besançon. Bois de *Chalezeule.*

59. G. ÆCHMIA. — A.

1405. Equitella, Scop., F.-R., D., Z. Juin.
Forsterella, F. . . . . } Besançon et au-dessous ; roches et buissons. (Aubépine et groseiller.)

1406. Roeslertammella, Mann., F.-R., D. *sup.* Fin de Mai. } Autour de Besançon. Jeunes coupes ; pâturages boisés.

B.
1407. Thrasonella, Scop., F.-R., D., Z. Juin. } Commune au marais de *Saône*, près Besançon. Prairies humides de la haute montagne.

60. G. ÆCHMIOIDES, Bruand.

1408. Unigutella, Bruand. *. [1]. . . Juin. } Autour de Besançon.

61. Le genre TINAGMA nous manque [2].

[1] Espèce voisine de *Minutella* pour le fond, mais n'ayant sur chaque aile supérieure qu'une seule tache jaune. (Trompe nulle ; palpes droits, à dernier article grêle, allongé et aigu : pattes postérieures courtes.)

[2] Du moins jusqu'à ce jour, je n'ai pu recueillir en Franche-Comté aucune espèce de ce genre, quoique j'aie tout lieu de croire que *Perdicella* se trouve dans la partie montagneuse du Doubs et du Jura.

TRIBUS XIV. *ARGYRESTIDÆ.*

62. G. TISCHERA. —A.

1409. Angusticolella, F.-R., Z., D. *cat.* (*Incurvaria.*) + ... Mai. — Autour de Besançon; côtes rocheuses.

1410. Nigricomella, Z., D. *cat.* (*Lyonetia.*) + Mai. — Autour de Besançon; jeunes coupes.

1411. Complanella, H., Tr., D., Z. . Juin. — Environs de Besançon.

1412. Dimidiella, D. (*Lita.*). . . 1ers Juill. — *Maison-Rouge;* 1re zône.
Præcedentis var.? Lederer. . . . . .

1413. Innitidella, Bruand. *. [1]. . . Juin. — Jougne. Haute montagne.

1414. Niveella, Bruand. *. [2]. . Juillet. — Mont-d'Or.

1415. Comptella, H., Z., D. *cat.* (*Tinea.*) [3]. Juin. — Haute vallée de la Loue. *Châtillon-sur-Lison.*
Aurofinitella, D. *sup.* (*Elachista, cat.*). . . .

B.

1416. Spiniella, F.-R., Z., D. *cat.* (*Argyresthia.*) + ... Juin. — Autour de Besançon.

1417. Illuminatella, F.-R., D., Z. . Juill. — Haute montagne.

63. G. ARGYRESTHIA. — A.

1418. Fuscilineella, Bruand. [4]. Juin-Juillet. — Haute montagne. Pied du *Mont-d'Or.*

1419. Sparsella, W.-V., Z. . . 1ers Juill. — Besançon et au-dessous. Pris au *Mont-d'Or* des ex. plus grands qu'autour de Besançon.
Cornella, F., F.-R., Tr., D. . . . . .

1420. Pygmæella, W.-V., H., Tr., F.-R., Z., D. *cat.* + ... Juin. — Autour de Besançon et haute montagne.

[1] Voisine d'*Illuminatella.* Plus sombre et moins luisante : Corps plus robuste et moins allongé.

[2] Elle est d'un blanc-bleuâtre, avec les ailes inférieures gris-brun.

[3] J'avais adressé à Duponchel, en 1841, sous le nom de *Pavoniella*, cette espèce que je croyais nouvelle et que Duponchel regarda lui-même comme inédite. Depuis il l'a publiée sous le nom d'*Aurofinitella*, en la rangeant parmi les *Elachista*, et il a fait un double emploi en citant parmi les Tinea la *Comptella* d'Hubn, à laquelle elle se rapporte.

[4] Ressemble beaucoup à *Tinea Fuscipunctella.*

1421. Osseella, Steph., Gué. *. . Mai–Juin. — Environs de Besançon.
Ossea, D. *append.* . . . . . .

1422. Anderreggella, F.-R., D. Mai-Juin. — Autour de Besançon.

B.

1423. Sorbiella, F.-R., Tr., D. *sup.* Juillet. — *Mont-d'Or.* Sur hêtre.

1424. Albistriella, Gué. (*Albistria*, Steph., D. *cat.*) + ... Juillet. — *Maison-Rouge;* 1re zône.

1425. Fagetella, Moritz, Z., D. *sup.* [1]. Mai. — Environs de Besançon.
An præced. var.? . . . . . .

1426. Tetrapodella, L., Step., D., Z. Mai–Juin. Sept. — Besançon et au-dessous.
Cœsiella, H., Tr. . . . . .

1427. Goedartella, L., W.-V., F., etc. Juin-Juillet. — Moyenne et haute montagne. *Nans sous-Ste-Anne.*

1428. Pruniella, L., W.-V., H., Tr., D., Z. Juillet. — Besançon et au-dessous.
Nitidella? W.-V., F. . . . . .
Comella, Scop. . . . . .

1429. Argentella, L., Z., D. *cat.* + . Juill. — *Maison-Rouge;* 1re zône.

64. GEN. HIRSUTA. Bruand.

1430. Fritilella, Tisch. *. . . Août-Sept. — *Maison-Rouge;* 1re zône, (murgers).

TRIBUS XV. *ELACHISTIDÆ.*

GEN. 65. PATULA, Bruand [2].

1431. Asperipunctella, Bruand. *. . Mai. — Autour de Besançon.

[1] Bien voisine de la précédente; cependant elle est un peu plus grande, puis la raie blanche qui borde le bas des premières ailes reparaît de l'autre côté de la bande brune, tandis qu'elle s'arrête contre cette bande, chez *Albistriella.*

[2] Caractères de ce genre : ailes passablement larges, arrondies à l'extrémité; les supérieures à côte très-arquées, et dépassant fortement les inférieures. — Palpes inférieurs seuls visibles, tombants, peu longs, divergents, à extrémité obtuse. — Tête légèrement velue au sommet. — Antennes très-finement ciliées, peu divergentes, recourbées en-dessous. — L'espèce unique qui constitue ce genre a les ailes supérieures de la même couleur que *Lobella*, avec trois petits points noirs squameux, superposés et occupant le milieu de l'aile. (*.*)

G. 66. ORNIX.

1432. Meleagripennella, H., Tr., Z., D. *sup.* Mai-Juin. Sept. — Besançon et au-dessous.

G. 67. ELACHISTA.

1433. Squamosella, F.-R., D. *sup.* (*OEcophora.*). . . . . Mai. — Autour de Besançon. Jeunes coupes; terrains montagneux.

1434. Furvicomella, F.-R. *. . . . . Juin. — Environs de Besançon.

1435. Pullella, F.-R. *. . . . . Juin. — Environs de Besançon.

1436. Nigrella, H., Tr., Z., Curt., D. *sup.* Mai. — Autour de Besançon.

1437. Incanella, F.-R. *. . . . Mai-Juin. — Autour de Besançon.

1438. Rudectella, F.-R. *. . . . . Mai. — Autour de Besançon.

1439. Dispunctella, F.-R., D. *sup.* . Août. — *Maison-Rouge;* 1re zône.

1440. Collitella, F.-R., D. *sup.* (*OEcophora.*) Mai. — Autour de Besançon. Côtes buissonneuses.

1441. Anserinella, F.-R., Z., D. *sup.* Mai. — Autour de Besançon.

1442. Pallidella, F.-R., D. *sup.* (*OEcophora.*) Mai-Juin. — Environs de Besançon. Pâturages boisés.

1443. Lithargyrella, Koll. *. . . Mai-Juin. — Besançon et alentours.

1444. Argyropezella, Z., D. *cat.* (*Lyonetia.*) + Mai-Juin. — Autour de Besançon.

1445. Albifrontella, H., Z., D. *cat.* +. Juin. — Autour de Besançon.

1446. Plusiella, Gué. *. . . . Septemb. — *Maison-Rouge;* 1re zône.

1447. Magnificella, Mann., D. *sup.* Septemb. — *Maison-Rouge;* 1re zône. (Figure de Dup. inexacte.)

1448. Stadmullerella, H. *. . . . Août. — Bois entre *Lantennes* et *Grand-Mercey.*

1449. Froelichiella, Z., F.-R., D. *sup.* (*Lithocolletis.* . . . . . Mai-Juin.) — Autour de Besançon.

68. G. OPOSTEGA. — a.

1450. Tenella, Z., D. *sup.* . . . Juin. — *Maison-Rouge;* 1re zône.

1451. Salignatella, (*Saligna,* Z.) *. . Juin. — Autour de Besançon.

1452. Tremulella, F.-R. *. . . . Juin. — Environs de Besançon.

1453. Spartifoliella, H., Z., D. . . Juin. — Autour de Besançon.

b.

1454. Rhamnifoliella, Tisch., Tr., F.-R., D., Z. (*Lyonetia.*). . . . Mai-Juin. — Environs de Besançon. *Chapelle-des-Buis. Maison-Rouge.*

1455. Torquillæpennella, Heyd. *. . Août. Heydeniella, Z. (Nomen *Elachistæ* impositum.). — *Maison-Rouge;* 1re zône.

69. G. LITHOCOLLETIS. — B[1].

1456. Gratiosella, F.-R., D. *sup.* (*OEcoph.* Juin. — Environs de Besançon.

1457. Pallidella, F.-R., D. *sup.* . Mai-Juin. — Autour de Besançon.

1458. Ulmifoliella, H., Tr., Z., D. Mai-Juin. — Environs de Besançon.

1459. Roborifoliella, Z., F.-R., D. *sup.* Mai. Octobre. — Prise en mai autour de Besançon, et en octobre dans la haute montagne. (Forêt des *Ages.*)

C.

1460. Mespilella, H., Step., D. *sup.* Mai-Juin. — Autour de Besançon.

1461. Cramerella, F.-R., Step., Z., D. Juill. — *Maison-Rouge;* 1re zône.

1462. Quercifoliella, F.-R., Z., D. . Juill. — *Maison-Rouge;* 1re zône.

D.

1463. Comparella, F.-R., D. *sup.* . Juin. — Autour de Besançon.

1464. Blancardella, F., Tr., Z. *non* D. Mai. — Autour de Besançon.

1465. Pomifoliella, Tis., F.-R., Z., D. *sup.* Mai. — Autour de Besançon.

1466. Ilicifoliella, F.-R., D. *sup.* Mai-Juin. — Autour de Besançon.

1467. Iteophagella, Koll. *. . . . Mai. — Autour de Besançon.

[1] La division A répond au genre *Lyonetia*, trop subtil, ce me semble. Renferme *Alnifoliella*, *Schreberella*, etc.

1468. Cydoniella, H., St., F.-R., D. Juin. — Environs de Besançon.

E.

1469. Acernella, Z., F.-R., D. *sup.* Mai. — Autour de Besançon.

TRIBUS XVI. *GRACILLARIDÆ.*

70. GENUS GRACILLAROIDES, Bruand. — a.

1470. Clerkella, L., Z., D. . . . Mai. — Autour de Besançon.
Argyrodactyla, W.-V. . . . . .

b.

1471. Kollariella, F.-R., Z., D. *sup.* Juill. — Au-dessous de Besançon *Maison-Rouge;* genêts.

c.

1472. Quercetella, Z. (*ellum*), D. *sup.* (*Coriscium*). . . . . Mai. Septembre. — Besançon et au-dessous.

71. G. GRACILLARIA. — A.

1473. Ligustrinella, Z. (*ellum*), D., *cat.* +. Juillet. — *Maison-Rouge;* 1re zône.

1474. Citrinella, F.-R., Z. (*ellum*), D. *cat.* +. Juillet-Août. — *Maison-Rouge;* platanes, et lilas.

B.

1475. Roscipennella, H., Tr., D., Z. Mai. Juillet. — Autour de Besançon.

1476. Franckella, H., Z., D. *cat.* Juillet-Août. — Besançon et au-dessous. *Maison Rouge.*
Hilaripennella, Tr., D. . . . . .

1477. Stigmatella, F., Z., D. *cat.* Mai. Sept. — Besançon et au-dessous.
Upupæpennella, H., Tr., D. . . . . .

1478. Punctella, L., Gué. +. Juin-Juillet. — Haute montagne. Besançon.
Elongella, var. D. *cat.* . . . . . .

1479. Ononidella, Z., D. *sup.* . . Juillet. — *Maison-Rouge;* 1re zône. Pâturage semé de bruyères.

C.

1480. Lacertella, F.-R., Z., D. *cat.* Août-Septembre. — *Maison-Rouge;* 1re zône.

1481. Elongella, L., Z., D. *cat.* Juin-Juillet. } *Maison-Rouge.*
Signipennella, H., Tr., D. . . . . }

1482. Bruneorubella, Bruand. . . Juillet. } *Maison-Rouge.*
Præced. var bruneo-rubra ? . . . . . }

1483. Falconipennella, H., Z., Tr., D. *cat.* Mai-Juin. Août. } Besançon et au-dessous. *Maison-Rouge.*
Hemidactylella, H., *non* F., D. . . . . }

1484. Tringipennella, Mann. F.-R., Z., D. *cat.* + ... Juillet. } Montagne.

1485. Syringella, F., Z., D. *sup.* Mai. Juillet-Août. } Besançon et au-dessous.
Ardeæpennella, Tr., *non* D. *pictura*. . . . . }

TRIBUS XVII. *COLEOPHORIDÆ.*

72. GEN. COLEOPHORA.

(Antennes simples ou à premier article légèrement renflé).

A.

1486. Binderiella, Koll., D. *sup.* [1]. 1[ers] juin. } Autour de Besançon. Fourreau sur églantier.

1487. Alcyonipennella, Koll., Z., D. Mai-Juin. } Autour de Besançon. Prairies montagneuses.

1488. Alcedinella, F.-R. . . Juin-Juillet. } *Châtillon-sur-Lison.*

1489. Lutifrontella, Bruand. [*]. [2]. . Juin. } Autour de Besançon et au-dessous.

1490. Flavipennella, F.-R., D. *sup.* . Juin. } Autour de Besançon.

1491. Niveicostella, F.-R., Z., D. *sup.* Mai-juin. } Besançon et haute montagne.

1492. Arceuthinella, Z. (*ina*). [*]. Juin-Juillet. } *Mont-d'Or.*

1493. Balloticolella, Bruand. [3]. . Juillet. } Fourreau sur *Ballota nigra.* Autour de Besançon (citadelle).

1494. Festaliella, H., F.-R., Tr., Z., D. (*Elachista*). . . . . Avril-Mai. } Autour de Besançon.

[1] La figure de Duponchel n'est pas exacte; *Binderiella* a le fond plus intense et non doré.

[2] Voisine de *Coracipennella :* la tête plus claire; la base des antennes n'a pas de touffes de poils; le fourreau est plus uni.

[3] Voisine de *Ballotella*, mais plus jaunâtre; la tête et les nervures d'un blanc soyeux.

1495. Autumnella, F.-R., D., *sup.* . Mai. } Autour de Besançon.

1496. Montihospitella, Bruand. [1] Juin-Juillet. } Haute montagne. Jougne; *Mont-d'Or.*

1497. Cothurnella, F.-R. *. . . . Mai. } Autour de Besançon.

1498. Albigriseella, Bruand. * [3]. . Juin. } Autour de Besançon; fourreau contre les rochers.

1599. Lutipennella, Z., F.-R., D. *sup.* Juin. } Besançon et au-dessous.

1500. Murinipennella, F.-R., D. *sup.* Fin-Juin. } Besançon et au-dessous.

1501. Laricella, H., Z., D. . . . Juin. } Commune à Besançon. Mélèzes de la promenade *Micaud.*

1502. Lacunæcolella, F.-R.. . . . Juin. } Autour de Besançon.

(Antennes simples, à premier article garni d'un bouquet de poils plus ou moins allongé).

B.

1503. Parmeliella, Bruand. . . 1ers Juin. } Chenille sur parmélies contre les troncs de peupliers. — 1re zône. *Maison-Rouge.*
An Alcedynella, F.-R.?. . . . . .

1504. Ballotella, F.-R., D. *sup.* Juin-Juillet. } Besançon. Chenille sur *Ballota nigra* et *Teucrium Scorodonia.*

1505. Trilineella, F.-R. *. . . . Juillet. } *Maison-Rouge;* 1re zône. Genêts, parmi les bruyères.

1506. Fringilella, F.-R., Z., D. *cat.* +. Juillet. } Prairies montagneuses.

1507. Vibicinella, H., Z. . . . . Juillet. } Fourreau sur genêt. Clairières des bois et pâturages boisés.. 1re zône. *Audeux. Grand-Mercey.*
Vibicipennella, Tr., D. . . . . .

1508. Barbatella, F.-R. (Dup. pl. 310, fig. 8?) Juillet. } Pas rare sur *Teucrium Scorodonia.* Friches rocheuses. Besançon et au-dessous.

1509. Auricigrandella, Bruand. *. [3]. . Juin. } Fourreau sur chêne. Bois montagneux autour de Besançon.

1510. Tiliella, Schr., Z., D. *cat.* +. Juillet. } Fourreau sur prunier, etc. Besançon et au-dessous. (*Maison-Rouge.*)
Anatipennella, H., Tr. . . . . .

1511. Palliatella, Zinck., Z., D. *cat.* Juillet. } *Maison-Rouge;* fourreau sur prunier, vergers.
Palliipennella, Tr., D. *sup.* . . . . . .

[1] Tient le milieu, pour la couleur, entre *Lutipennella* et *Lacunæpennella;* mais a les ailes un peu plus larges.

[2] Ressemble à *Murinipennella:* plus grande; base des antennes simple.

[3] Espèce très-voisine de *Tiliella*, mais plus grande. Le fourreau, que l'on rencontre sur le chêne, est beaucoup plus gros et a les oreilles bien plus considérables.

1512. Rectilineella, Mann. *. . . Juin. } Autour de Besançon.

1513. Argentipennella, D. . Juin-Juillet. } Montagne.
An præced. var.? . . . . . .

1514. Currucipennella, F.-R., Z., D. *cat.* +. Juin. } Autour de Besançon.

1515. Cæspitiliella, Z. *. . . . . Juin. } Pontarlier. Jougne. Haute montagne.

1516. Coracipennella, H., Tr., Z., D. Juillet 15 au 30. } Vergers. Besançon et au-dessous.

C. (Antennes ayant leur première moitié garnie d'écailles, la seconde moitié simple).

1517. Mayrella, H., Z., D. *cat.* +. Mai-Juin. } Besançon et haute vallée de la Loue. Prairies montageuses.

1518. Lividella, Mann. *. . . Juin-Juillet. } Besançon et au-dessous. Fourreau sur *Origan*, etc. Endroits rocailleux.

1519. Alcedinella, F.-R. *. . . . Juin. } Autour de Besançon.

D. (Antennes garnies dans presque toute leur longueur d'écailles implantées sur la partie supérieure de la tige).

1520. Leucapennella, H., Tr., Z., D. Juin. } Besançon, et haute vallée de la Loue.

1521. Albifuscella, Z., D. *cat.* +.. 1ers Juin. } *Châtillon-sur-Lison;* haute vallée de la Loue. Prairies.

1522. Ornatipennella, H., Tr., Z., B. Juin. } *Mont-d'Or.* Haute montagne.

1523. Conspicuella, Bruand. *. [1]. . 1ers Juin. } Haute vallée de la Loue.

1524. Onopordiella, Mann, 1847. *. Juillet. } Prise à *Pagney.* Friche montagneuse.

TRIBUS XVIII. *PTEROPHORIDÆ.*

73. GENUS ADACTYLA, Z.

[L'espèce unique qui constitue ce genre (*Hubneri*, Curt., *Adactyla*, Tr., D.) nous manque]:

74. GENUS PTEROPHORUS. — A.

1525. Ptilodactyla, H., Tr., Koll., Curt. (*ylus*), D. . . . . Juillet. } Besançon et au-dessous. *Maison-Rouge;* pas rare.

[1] Espèce voisine d'*Onopordiella*, mais elle a trois stries longitudinales plus intenses que le fond.

1526. Pterodactylla, L., etc.	Juin-Juillet.	Commune à Besançon ; 1re et 2e zônes.
1527. Oreodactylus, Mann. *. . . .	Juin.	Haute montagne.
Zophodactylus, D.?.		
1528. Mictodactyla, W.-V., H., Tr., D. (*lus*), Z.	Fin de mai et juin.	Haute montagne.
Bipunctidactyla, Scop.		
1529. Coprodactylus, F.-R. *. . .	Juin.	Haute montagne. Pontarlier. (Bas du *Larmont*, pâturages gras.)
1530. Plagiodactylus, F.-R. *. . .	Juin.	Pontarlier. Mêmes localités que le précédent. (Plus fréquent.)
1531. Tetradactyla, L., Tr., Curt. (*lus*), Z., D.	Juillet.	Commun autour de Besançon et au-dessous. *Maison-Rouge*, etc.
Didactyla, Scop.		
Leucodactyla, W.-V., H., Steph.		
1532. Tetradactylus, var.? an spect. dist. [1]. *.	Juillet.	*Maison-Rouge*; 1re zône.
1533. Daliodactylus, F.-R., Z., D. *cat.* +.	Juillet-Août.	*Maison-Rouge* ; pâturage semé de bruyères.
1534. Microdactyla, H., Tr., Z. (*lus*), D. *sup.*	Juin.	Autour de Besançon ; rare. (Citadelle *Casamène*.)
1535. Scarodactyla, H., Z, D. *cat.* +.	Juin.	Environs de Besançon.
Icarodactyla, Tr.		
1536. Spoliodactyla, H. *.	Juin.	Haute montagne. Pontarlier, Morteau.
1537. Inframaculella, Bruand. [2]. . .	Juin.	Haute montagne. Pontarlier, Jougne.
Tephradactyla, var.? Lederer.		
1538. Tephradactyla, H., Z. (*lus*), D. *cat.* +.	Juin.	Haute montagne. Pris aussi un ex. près de Besançon.
1539. Carphodactyla, H., Tr. *sup.*, Z. (*lus*), D. *cat.* +.	Juin.	Environs de Besançon. Rare.
1540. Osteodactylus, Z., D. *sup.* . .	Juin.	Haute montagne. Jougne. (Reçu aussi un ex. de *Nuits*.) Rare.
Microdactyla, Zetterstedt.		

[1] Plus petit que *Tetradactyla*; ailes supérieures plus foncées et plus étroites.

[2] Ailes supérieures plus claires; la seconde division ponctuée à l'extrémité : un point placé près de la base de l'aile.

1541. PENTADACTYLA, L., etc. . Juin-Juillet.
Tridactyla, Scop. . . . . .
Albus, Geof. . . . . .
Très-commun, surtout dans la première zône.

1542. PHÆODACTYLA, H., Tr., Z. (*lus*), D. Juin-Juillet.
Lunædactylus, Curt., Steph. . . . . .
Première zône. *Maison-Rouge*, etc. Côtes rocheuses et boisées.

B.

1543. RHODODACTYLA, W.-V., H., Tr., F. (*lus*), etc. . . . . Juin-Juillet.
Haute montagne.

1544. ZETTERSTEDTII, Z., D. *cat.* Juin-Juillet.
Tesseradactylu, Tr.? . . . . . :
Tesseradactylas, D. pl. 313. fig. 5 (à *Calodact.* distinct.). . . . . .
Haute montagne. Pontarlier. *Saut-du Doubs.*

1545. ACANTHODACTYLA, H., Tr., D. (*lus*), Z. Juillet.
Maison-Rouge. Bruyères.

1546. PILOSELLÆ, Z., D. *cat.* +. [1]. Juin-Juillet.
Didactyla, Zetterst. . . . . .
Didactylus, D. fig.? . . . . . .
Maison-Rouge; 1re zône.

1547. HIERACII, Z., D. *cat.* [2]. . . . Juillet.
Maison-Rouge. Bruyères.

1548. OBSCURUS, Z., D. *sup.* [3]. . Juin-Juillet.
Maison-Rouge; 1re zône.

1549. TRISTIS, Z., D. *sup.* . . Juin. Août.
Maison-Rouge. Rare.

75. G. ORNEODES, Latr.

1550. POLIDACTYLA, H., Z., Tr., D. *sup.* Avril-Mai. Août. Oct.
Intérieur des maisons. La chenille vit dans le calice de plusieurs fleurs.

1551. HEXADACTYLA, L., etc. Avril-Mai. Août.
Cinereus, Geof. . . . . .
Hexadactylus, D. pl. 314, fig. 10. . . . . .
Grottes, rochers, etc.

[1] J'ai reçu *Pilosellæ*, nommé en Allemagne, et je n'ai trouvé aucune différence entre cette espèce et la figure du *Didactylus*, de Duponchel, que cet auteur rapporte au *Trichodactylus* d'Hubner.

[2] Duponchel indique dans son catalogue, *Hieracii* comme étant la même espèce que *Chrysodactyla*, W.-V. Dans ce cas le nom primitif devrait prévaloir, mais en Allemagne on regarde *Hieracii* comme une espèce distincte : or, c'est là surtout qu'on doit être mieux édifié sur l'individualité de l'espèce désignée par le catalogue des Viennois.

[3] Suivant Duponchel, *Obscurus*, Z., serait *Trichodactyla*, Mus. Schifferm.; mais suivant M. Fischer de Roslertamm, c'est une espèce distincte.

ADDENDUM GÉNÉRAL

DU CATALOGUE DU DOUBS.

DIURNI.

21 *bis.* 54. Boisd.	Th. Spini, W.-V. . . . . Juin.	Pontarlier. Environs de Besançon.
30. 70.	Lyc. Boeticus, L., etc. Août-Sept.	Besançon et alentours, sur *Bague-naudiers.*
41. 95.	Pol. Dorylas, H., . . . Juillet.	Pris à Jougne une variété femelle à ailes bleuâtres, qui se rencontre assez fréquemment chez *Alexis* et *Adonis.* (*Dorylas* est plus grand à Jougne qu'à Pontarlier, et à Saint-Vit où je l'ai pris en 1849 [1].
48 *bis.* 113.	Pol. Alcon, F., H., D. *sup.* Juillet.	Bois de Pagney. Pas rare à Jougne, où j'ai pris (au pied du *Mont-d'Or*) une variété mâle plus petite et d'un gris-clair à peine bleuâtre.
60 *bis.* 140.	Arg. Ino, Herbst., Bork. . Juillet.	Baume-lès-Dames. Bois du Valdahon et de La Verrière.
65 *bis.* 154.	Mel. Merope, Depr., B., D. *sup.* etc. Mai-Juin.	Châtillon-sur-Lison; 2e zône.
73 *bis.*	Van. Atalanta, Var. Albifrustata, Bruand.	Décrite page 139 du catalogue *tiré à part.*
75 *bis.*	Van. Antiopa, Var. Late-Ochracea, Bruand.	Décrite dans le catalogue *tiré à part.*
81 *bis.* 185.	Arg. Galatea, Var. Leucomelas, H. Juin.	Recueilli deux exemplaires autour de Besançon.

[1] Le 15 juillet, *Dorylas* était passé à Pontarlier et finissait de donner à Jougne. Quel a donc été mon étonnement d'en prendre trois exemplaires (dont un fraîchement éclos) le 25 juillet, dans la vallée de Saint-Vit. Cette espèce donne donc deux fois dans la plaine et une fois seulement en montagne.

88 *bis*. Ereb. Euryale, Esp., H., O., God., 219. B. . . . . Juillet. — Haute montagne. *Saut-du-Doubs*.

97 *bis*. Sat. Janira, Var. Semi-Alba, Bruand. Juin. — Autour de Besançon. Catalogue *à part*, p. 140, sous le nom erroné d'*Hyperanthus*.

100 *bis*. S. Megæra, var. Incanescens, Bruand. Juin. — Autour de Besançon. Analogue à la variété d'Engramelle, suppl. n° 53.

102 *bis*. S. Dejanira, var. Albicæca, Bruand. Juillet. — *Montagne-Verte*; 2e zône.

119 *bis*. Hesp. Serratulæ, Ramb., B., D. *cat.* 298. +. . . . . Juillet. — Montagne.

121 *bis*. H. Carlinæ, Ramb., B., D. *cat.* +. 302. Juin–Juillet. — Montagne.

CREPUSCULARI.

Remplacer Pluto, O. (n° 154), *par* :

154. Zig. Erithrus, H., etc. Juin–Juillet. 401. — Morteau; haute montagne.

154 *bis*. Z. Minos, W.-V. etc. (*Pilosellæ*, Esp.) 404. Juillet. — Commune dans les 2e et 3e zônes.

154 *ter*. Z. Punctum, H., etc. . Mai-Juin. 408. — Autour de Besançon. *Saint-Ferjeux*.

155 *bis*. Z. Achilleæ, Var? Atrapilosa, Bruand. *. . . . . Juin. — Haute montagne. Jougne. Elle donne bien avant *Achilleæ*. (Corps entièrement noir.)

163 *bis*. Z. Hippocrepidis, O., B., God., Fred. Juillet. 423. Loti, Esp., H. . . . . — Environs de Besançon et montagne.

163 *ter*. Z. Hippocrepidis, Var. Alpina, Boisd. *in not.* * Gué. . . . . Juillet. — Haute montagne. Jougne.

NOCTURNI.

174 *bis*. Lith. Griseola, H., O., B., D. *sup.* 469. Juillet. — Nans-sous-Ste.-Anne. 2e zône.

230 *bis*. Las. Ilicifolia, L., F., O., God., B. Mai-Juin.
589. Betulifolia, Esp., H., Ill. . . . . .
La feuille de bouleau, Engr. . . . . .
Le petit paquet de feuilles sèches, Deg. . .
Pris plusieurs exemplaires à *Maison-Rouge* en 1849. Chenilles sur *Genista Sagittata*.

237 *bis*. Hep. Velleda, H., Esp., O., B., D.
610. *sup*. . . . . Juillet.
Mont-d'Or. Sommets jurassiques. (Plus caractérisés en brun-foncé que les exemplaires de Hongrie et de Chamouny.)

275 *bis*. Not. Chaonia, W.-V. etc. Mai-Juin.
682.
Bois aux environs de Besançon.

288 *bis*. Cim. Fluctuosa, H., etc. . Juin.
701.
Prise à Besançon, par M. Gevril.

289 *bis*. Cleoc. Viminalis, F., B., D. Juin-Juillet.
703. Saliceti, Bork., Tr. (Scripta, H.). . . . .
Autour de Besançon.

331 *bis*. Spæl. Senna, Hub.-Gey., Frey., Tr.,
801. O., B., D. *sup*. . . . . Mai.
Autour de Besançon.

332 *bis*. Agrot. Suffusa, F., H., etc. Juillet.
822.
Environs de Besançon. Pas rare.

344 *bis*. Lup. Albicolon, H., O., etc. Mai.
873.
Autour de Besançon.

345 *bis*. L. Lateritia, Esp., Tr., etc. Juin. Juillet.
879. Molochina, H. . . . . .
Jougne. Haute montagne.

353 *bis*. L. Unanimis, H., Tr., D. *cat*. + Juin.
894.
Autour de Besançon. Rare.

364 *bis*. Had. Petrorhiza, Var. Brunescens, Bruand. *. . . . . Mai ?
Autour de Besancon. (Le fond est entièrement brunâtre.)

365 *bis*. H. Guenei, Bruand, *nov. sp.* *. Juillet.
Pontarlier. Voisine de *Peregrina*; fond plus brun; surtout aux secondes ailes; la raie dentelée marginale comme chez *Dentina*; un large trait blanchâtre sous la tache *Réniforme*.

366 *bis*. H. Marmorosa, Bork., Tr., Fr., B., D., *sup*. . . . . Juillet.
927. Odontites, B. *otim*. . . . . .
Haute montagne. Jougne.

384 *bis.* 993.	Dianth. Cæsia, W.-V. etc. . Juin.	Haute montagne. Pontarlier, Jougne.
387 *bis.* 926.	D. Treitschii, B. (*hadena*), D., H.-Gey., Tr. . . . . Juin.	Haute montagne. Jougne.
391 *bis.* 1012.	Pol. Canescens, B., Tr., D. Mai. [1].	Besançon.
394 *bis.* 1033.	Polyph. Prospicua, Bork., H., Tr., D., B. . . . . Juillet. Sericata., Esp. . . . . Viridis., Dev.	Bois de Pagney. (Prise par M. Estreyer.)
410 *bis.* 1098.	Carad. Superstes, O., Tr., Gué., Juin.	Autour de Besançon. (Pas commune.)
411 *bis.* 1104.	Car. Morpheus, View., Tr., B., Gué., D., *cat.* . . . . . Sepii, D.	Autour de Besançon. *Maison-Rouge.* (Rare.)
449 *bis.* 1209.	Cl. Hyperici, F., etc. . fin-Juin.	Pagney. (M. Estreyer.)
452 *bis.* 1227.	Cuc. Gnaphalii, H., etc. . Juin.	Autour de Besançon. (Rare.)
483 *bis.* 1340.	Cat. Conversa, Esp., Tr., God., B., D. . . . . Juillet	Autour de Besançon. Bords du bois de Chailluz. (Rare.)
493 *bis.* 1397.	Ant. Minuta, H., Tr., B., D. Juin.	Bois de Pagney. (M. Estreyer.)

GEOMETRÆ.

529 *bis.* 1470.	Aventia Flexularia, H., Tr., D., B. Juin. Flexula, F. W.-V., Bork., Lasp. . . .	Autour de Besançon. (Clos *Moutrille.*) Pagney.
531 *bis.* 1474.	Phil. Signaria, H., Tr., D., B. Juin.	Haute montagne. Jougne.
539. 1431.	Ellop. Prasinaria, H., Tr., D., B. Mi-Juillet.	Je l'ai prise au *Mont-d'Or* en 1849. (Pas rare.)

[1] J'ai pris en avril et mai toutes les espèces du genre Polia qui habitent le département.

589 *bis*. Neb. Salicaria, Tr., B., *non* D. [1]. Mai. 1623. — Autour de Besançon. Rochers de Beurre. *Pont-du-Secours.*

589 *ter*. Neb. Erutaria, B., D. *sup.* 1ers Juin. 1624. — Abbaye de la *Grâce-Dieu.*

Remplacer Cor. Gemmaria, B., etc. (n° 597), *par :*

597. Cor. Fluviaria, H. (*ata*), Tr., B., D. *cat.* +. . . . . Juin. 1645. — Haute montagne. Pontarlier, Jougne.

605 *bis*. Stegania. Cararia, Bork., H., Tr., D., B. . . . . Juin. 1819. — Bois de Pagney. (M. Estreyer.)

615 *bis*. Dosit. Calcearia, Kollar. *. Août. An Canteneraria, Boisd.? . . . . . — *Maison-Rouge.*

634 *bis*. Acid. Nemoraria, H. . . . Juin. 1898. Punctata, Dev., Bork., Tr., B. (*aria*), D. . . — Besançon et moyenne montagne.

636 *bis*. Suffusaria, Tr. (*ata*), B., D., *cat.* + Juillet. 1908. — *Maison-Rouge.*

640 *bis*. Adjunctaria, B. * . . . Juillet. 1896. An pratariæ var? . . . . . — Haute montagne. Jougne.

661 *bis*. Rivinata, F.-R. *. . . 1ers Juin. 1783. Affinitaria, Frey. 510. . . . . — Châtillon-sur-Lison; 2e zône.

662 *bis*. Mel. Hydrata, Fr., Tr., *sup.*, B., D., *cat.* +. . . . . 1786. — Haute et moyenne montagne.

681 *bis*. Coryt. Variata, Var. [2] (ressemble à *Basochesiata*,). . . . . Juin. — Haute montagne. Jougne.

683 *bis*.? Larentiaria, mihi. [3]. . . Juin. — Haute montagne. Jougne. *Mont-d'Or*

Remplacer Cid. Marmorata, H., etc. (n° 687), *par :*

687. Achatinata, H., Tr., D., B. (*aria*). Juillet. 1742. — *Maison-Rouge.*

690 *bis*. Cid. Silaceata, W.-V., H., Tr., D., B. (*aria*). . . . . Juin. 1763. — Sommet du *Mont-d'Or.*

[1] Eub. *Salicaria* de Dup. pl. 183 est *Aquearia; Salicaria* est bien plus blanchâtre.

[2] C'est ici le cas de faire observer que Duponchel a commis plusieurs confusions dans ce genre, ainsi que me l'a fait observer M. Delaharpe de Lausanne : ainsi sa *Variata*, pl. 206, fig. 4, est la *Juniperata*, L., et *vice versâ*. Suivant M. Lederer, *Obeliscata*, Dup. serait *Polycommata*, H., et réciproquement.

[3] Tient le milieu entre *Variata* femelle et Lar. *Griseicinctata;* mais le mâle a les antennes fortement ciliées. Cette espèce est au Cidaria ce qu'est *Montanaria* aux Melanthia. Ce qui prouve que la division basée sur les antennes ne peut être exclusive.

706 *bis*. Ph. Rubigicinctata, Bruand. [1] *. Juill. — *Mont-d'Or;* rochers.

706 *ter*. Ph. Griseicinctata, Bruand. [2]. Juill. — Haute montagne. Pontarlier, Jougne, etc.
Cæsiata, D. pl. 199, f. 2. . . . . .
An præced. var? . . . . . .

707 *bis*. Ph. Cyanata, H., Tr., D., B. (*aria*). 1664. Juillet. — Sommet du *Mont-d'Or.* (Très-rare.)

707 *ter*. Ph. Frustata, Tr., B., (*aria*), D. (*cidaria*). . . . . Juin. — Autour de Besançon (rarement), et dans la haute montagne. (*La figure de Duponchel n'est pas exacte.*
Viridicinctata, Bruand. *olim*. . . . . .

708 *bis*. Ignobiliata, F.-R. (*aria*). . Juin. — Rochers du *Mont-d'Or.*

727 *bis*. Eupith. Riguata, H., Tr., D., B. (*Larentia*). 1646. . . . . Juin. — Haute montagne.

727 *ter*. Eup. Minorata, Tr., B. (*aria*), D. (*Eusebia*). 1680. . . . . Juillet. — Haute montagne. Jougne.

728 *bis*. Eup. Gemmata, H., Tr., B. (*Larentia*), D. *sup*. 1644. . . . . Juin. — Haute montagne. Pontarlier.

729 *bis*. Eup. Togata, H., B. (*aria*), D. *cat.* +. 1722. Juin. — Haute montagne. *Mont-d'Or.*

729 *ter*. Eup. Succenturiata? D. pl. 202, fig. 6. *fœmina*. . . . . Juin. — Autour de Besançon et dans la haute montagne.

730 *bis*. Eup. Satyrata, H., Tr., B. (*aria*), D. *cat.* +. 1689. . . . . Mai-Juin. — Environs de Besançon.

730 *ter*. Eup. Modicata, H., B. (*aria*), D. *cat.* +. 1678. . . . . Juin. — Haute montagne. Pas rare à Jougne; rochers.

731 *bis*. Eup. Semigraphata, Bruand. [3]. Août. — *Maison-Rouge;* rochers.

[1] Si c'est une variété de *Flavicinctata*, elle est fort remarquable : toutes les bandes transversales des ailes supérieures sont couleur de rouille, comme dans les exemplaires très-caractérisés de Polia *Flavicincta*. (Rare; tandis que *Flavicinctata*, Dup., pl. 199 ne l'est pas, en haute montagne.)

[2] Peut être une variété de la précédente; ou plutôt l'espèce typique, car elle est bien plus fréquente. Du reste, ces deux espèces diffèrent beaucoup de la *Flavicinctata* de Dup., dont la bande médiane transversale est plus vacillée, et dont la frange n'est pas comme chez celles-là divisée par un double liseré. En tout cas, ce n'est pas *Cæsiata*, qui a des teintes blanchâtres et ardoisées bien plus prononcées.

[3] Plus grande et plus foncée que *Graphata;* la raie médiane transversale des ailes supérieures plus anguleuse à son sommet; le fond chargé d'atômes roussâtres.

732 *bis*. Eup. Pimpinellata, H., Tr., B. (*aria*), D. . . . . Juin. 1788. — Environs de Besançon. Pontarlier. (Rare.)

733 *bis*. Eup. Distinctata, Hers.-Sch. . Juin. — Haute montagne. *Mont-d'Or;* sapins.

733 *ter*. Eup. Strobilata, Bork., H., Tr., B. (*aria*), D. . . . . Juin. 1723. — Haute montagne. *Mont-d'Or;* sapins.

734 *bis*. Eup. Debiliata, H., Tr., B. (*aria*), D., *cat.* +. . . . Mai-Juin. 1726. — Autour de Besançon.

734 *ter*. Eup. Begrandata, B. (*aria*), D. *sup.* Juin. 1727. — Environs de Besançon.

737 *bis*. Eup. Isogrammata, Tr., B. (*aria*), D. *cat.* +. . . . . Mai-Juin. 1728. — Autour de Besançon.

742 *bis*. Eup. Impurata, H., B. (*aria*), D. Mai. 1679. — Environs de Besançon.

742 *ter*. Eup. Lævilignata, Bruand. [1]. Mai. — Autour de Besançon.
An *Valerianatæ*. var. Furva.?. . . . . .

744 *bis*. Eup. Oxycedrata, Ramb., B. (*aria*), D. *sup.* . . . . Juin-Juillet. 1733. — Haute montagne.

PYRALITES.

Remplacer Moestalis, D. (n° 765), *par* :

765. Porphyralis, W.-V., F., Tr., D. *sup.* Juin. — Haute montagne. Sommet du *Mont-d'Or.*

767 *bis*. Pyral. Glaucinalis, L., F., etc. Août. — *Maison-Rouge.* Vergers.
Nitidalis, F., H. . . . . .

775 *bis*. Nymph. Acuminalis, Herr.-Sch. (revue *Silberm.*) . . . . . Juin. — *Maison-Rouge.*
Interpunctalis, D.?. . . . . .

784 *bis*. Scop. Olivalis, W.-V., Tr., D. Juill. — *Mont-d'Or.* Rochers herbus.

797 *bis*. Bot. Oblitalis, D. *sup.* Juin-Juillet. — Haute montagne. Jougne.

803. Bot. Nebulalis, H., etc., a été figuré par Dup. dans son supplément. Retrancher de sa synonymie : *Isatidalis*, D., Gué. Cette espèce est bien distincte de *Nebulalis*.

[1] Tient le milieu entre *Impurata* et *Castigata;* extrêmement voisine de *Valeriatana*, dont elle n'est peut-être qu'une variété fauve.

804 *bis.* Bot. Crocealis, H., Tr., F.-R. *non* D. *. . . . . Juillet. — Haute montagne. Jougne, pied du *Mont-d'Or*. *Saut-du-Doubs*.
An Ochrealis var.? [1]. . . . . .

N[os] 813, 815, 816. *Rectifier ainsi la synonymie, confondue par Dup.:*

813. Herm. Tarsicrinalis, H., est Grisealis, Dup.

815. H. Barbalis, L., est omise par Dup.

816. H. Grisealis, W.-V., est Barbalis, Dup.

820 *bis.* Hyp. Calvarialis, W.-V., Ill., H., Tr., D., Gué. (*helia*). . . . Août. — Besançon. Prise à la lumière dans les appartements.
Calvaria, (*Noctua*), W.-V., Ill., F. . . . . .
Prothyralis, Dev. . . . . .

CRAMBIDI.

856 *bis.* Eudor. Octonella, Zell., D. *cat.* +. Juin-Juillet. — Haute montagne. *Mont-d'Or*.

856 *ter.* Eud. Parella, Z., D. *cat.* +. Juin. — Haute montagne. Pontarlier, Jougne.

PHYCIDI.

859 *bis.* Ph. Ahenella, var. Bistrigella, D. Juin. — Entre *Maison-Rouge* et Saint-Vit. Côte rocailleuse.

859 *ter.* Ph. Rubiginella, Tr., Z., Gué. *. Juin. — *Mont-d'Or*.

863 *bis.* Ph. Melanella, Tr., Z., Gué. *. Mai-Juin. — Environs de Besançon.

863 *ter.* Ph. Melanella, var. alpest.? [2]. *. Juin. — Sommet du *Mont-d'Or*.
Bruneo-Violaceella, Bruand. . . . . .

870 *bis.* Ph. Rhenella, Zinck., F.-R., Tr., Z., D. *fig.* a, Gué. . . . . Juin. — Environs de Besançon.
Palumbella, H. 70. . . . . .

[1] Ne diffère d'*Ochrealis* que par une taille un peu moindre, puis en ce que les raies transversales des quatre ailes sont moins fortement indiquées, et les ailes inférieures moins lavées de gris-brun. M. Lederer m'a envoyé cette espèce comme provenant d'Italie : mais je l'ai prise depuis (1849) dans nos montagnes. Je la crois simple variété d'*Ochrealis*.

[2] Plus grande et plus caractérisée en brun-violâtre foncé.

877 *bis*. Ph. Subornatella, Z., D., Gué. +. Juin. — Environs de Besançon. Appartements.

877 *ter*. Ph. Serpilletella, Z. (*orum*) +. fin-Juillet. — *Maison-Rouge*. Friches et bruyères

877 *quater*. Ph. Dilutella, H., *non* Tr., *nec* D. +. . . . . Juin. — Friches au-dessus de Beurre.

878 *bis*. Ph. Adornatella, Tr., D.? Juillet. — Haute montagne.

879 *bis*. Ph. Adelphella, F.-R., Z., D. *cat.*, Gué. +. . . . . Juillet. — Haute montagne.

879 *ter*. Ph. Sodalella, Z. . . . . Juin. — *Maison-Rouge*.

YPONOMENTIDI.

897 *bis*. Yp. Sedella, Tr., D., Z., Gué. Juill. — *Maison-Rouge*.

Rétablir ainsi la synonymie de Pyraustella (n° 903) :

903. Aurifluella, H., Tr. Juin–Juillet. Pyraustella, D., Gué., *non* Pallas. . . . . — Besançon, *Citadelle*, etc. (Rare.)

TORTRICES.

916 *bis*. T. Trifoliana, Steph.? [1]. 1ers Juillet. — *Mont-d'Or*.

931 *bis*. T. Gerningana, W.-V., F., Fr., Tr., D., Gué. [2]. . . . . Juin. — Haute montagne. Jougne.

Cet *Addendum* contient 100 numéros doubles, désignant autant de Lépidoptères recueillis dans le département depuis 1845 à 1849, et qui, joints aux 1551 que contient le Catalogue, forment un total de 1651.

Si on retranche de ce nombre 12 Psychides qui font double emploi, (ayant été portées antérieurement parmi les Bombycites) on verra que le

[1] Voisine de *Lævigana*, mais les ailes à côte arrondie comme chez *Strigana;* le fond des ailes supérieures brun, avec trois taches plus foncées, dont l'une (la plus grosse) occupe le milieu de l'aile, et les deux autres sont placées près du bord externe. Ces taches ont leur pourtour peu arrêté.

[2] Constitue le genre Amphysa, Curt., Gué., D. *sup.*, et forme passage au genre Œnophtira par les antennes ciliées du mâle. Mais ces deux genres sont peut-être trop subtils : ou tout au moins le genre Amphysa.

nombre des espèces et des variétés remarquables signalées par moi, en Franche-Comté, se monte à 1639.

On ne s'étonnera pas du nombre des additions, si l'on réfléchit que toutes les espèces que contient ce Catalogue ont été prises par moi, *à l'exception d'une quinzaine au plus,* et si l'on songe que le hasard seul peut faire tomber sous la main telle espèce rare dont on ne rencontre guère qu'un exemplaire en huit ou dix ans.

D'ici à quelques années, ce nombre s'augmentera encore probablement d'une centaine d'espèces, peut-être davantage (surtout parmi les *Micros*). Mais dès à présent la Franche-Comté peut passer pour une des contrées les plus riches en Lépidoptères.

Pour recueillir ces 1600 insectes, j'ai fait bien des courses fatigantes! J'ai dû bien souvent braver la pluie ou un soleil brûlant, endurer la faim et la soif; il a fallu de nombreuses investigations, des soins minutieux pour découvrir les mœurs de ces petites créatures, et peindre leurs états divers; il a fallu de longues heures de travail difficile pour constater l'identité d'un grand nombre d'entre eux, dont la petitesse semble devoir désespérer les yeux et la patience du naturaliste, et défier la loupe par la délicatesse et la ténuité de leurs organes.

Je suis loin de regretter toutes ces peines; car il y a dans l'étude des sciences naturelles un charme qui est la récompense de celui qui s'y livre.

Et puis, quelles relations précieuses cette étude ne m'a-t-elle pas procurées! Ces correspondances si attrayantes avec des personnes affables, studieuses et instruites, les encouragements nombreux que je recevais d'hommes éminents dans diverses sciences, me dédommageaient largement des sarcasmes des ignorants.

Une science qui a occupé les Linné, les Réaumur, les Degeer, n'a nul besoin de défenseur.

Mais si j'avais à me justifier auprès des personnes qui regardent cette étude comme futile, je leur dirais :

Ceci est une page du livre de la nature, et aucune page de ce livre n'est futile, car c'est le Livre de Dieu.

Besançon, décembre 1849.

Th. BRUAND.

ADDITIONS ET CORRECTIONS DU 3e VOLUME.

1847-1849.

1847.

A la Table, ligne 7, *au lieu de :* les environs de Besançon, *lisez :* les phénomènes erratiques dans le Jura.

A la Table, ligne 9, *ajoutez :* et Lory, professeur à ladite faculté.

1848.

Page 16, ligne 7, *au lieu de :* le signe de faille, *lisez :* la ligne de faille.

Page 80, rectifier ainsi les nos 943, 944 et 945 du catalogue :

943. CRISTANA, W.-v., etc. . . . Avril. Août-Sept.
Var. Sericana, H. 83, D.

944. EPHIPPANA, F. sup. 121-3. . . . Août-Sept.
Cristana, F.
Lefebvriana, D.
Cristana, var., Gué.

945. COMBUSTANA, D. *non* H. . . . Août-Sept.
Cristana. var. Gué. ².

1849.

A la Table, ligne 2, *au lieu de :* page 1, *lisez :* page 15.

Ibid. ligne 4, *au lieu de :* 4e de l'ouvrage, *lisez :* IVe.

Ibid. même ligne, *au lieu de :* page 23, *lisez :* page 1.

Ibid. ligne 5, *au lieu de :* page 27, *lisez :* page 23.

Page 37, dernière ligne (renvoi), au lieu de : *Fraganella*, lisez : *Faganella*.

Page 53, marquer d'une +, en tête, le no 1480 du Catalogue.

Page 54, marquer d'une *, en tête, le no 1488 du Catalogue.

Page 57, no 1533 du Catalogue, *au lieu de :* Daliodactylus, *lisez :* Baliodactyla.

Page 58, no 1544, (Synonymie), au lieu de : *Tesseradactyla*, Tr. ², *lisez :* Tesseradactylus, Tr. ?

Page 58, no 1544, (Synonymie), *au lieu de :* Tesseradactylas, D. *lisez :* Tesseradactylus, D.

Page 63, avant-dernière ligne (3e renvoi), *au lieu de :* est au cidaria, *lisez :* est aux cidaria.

Page 97, (addendum général) entre le n° 589 *ter* et le no 597, ajoutez : 596 (1775 *cat.* Boisd.) Cor. Olivaria, W.-V., Tr., B., D. *sup.* Mai-juillet. Pas rare autour de Besançon, et dans la haute montagne : Pontarlier, etc. (Cette espèce doit remplacer *Pontissalaria* qui n'est autre que *Aptaria* (no 595). Les indications de localités de *Pontissalaria* s'appliquent également à *Aptaria*, tandis que l'époque d'apparition et les localités assignées à *Aptaria* s'appliquent à *Olivaria*).